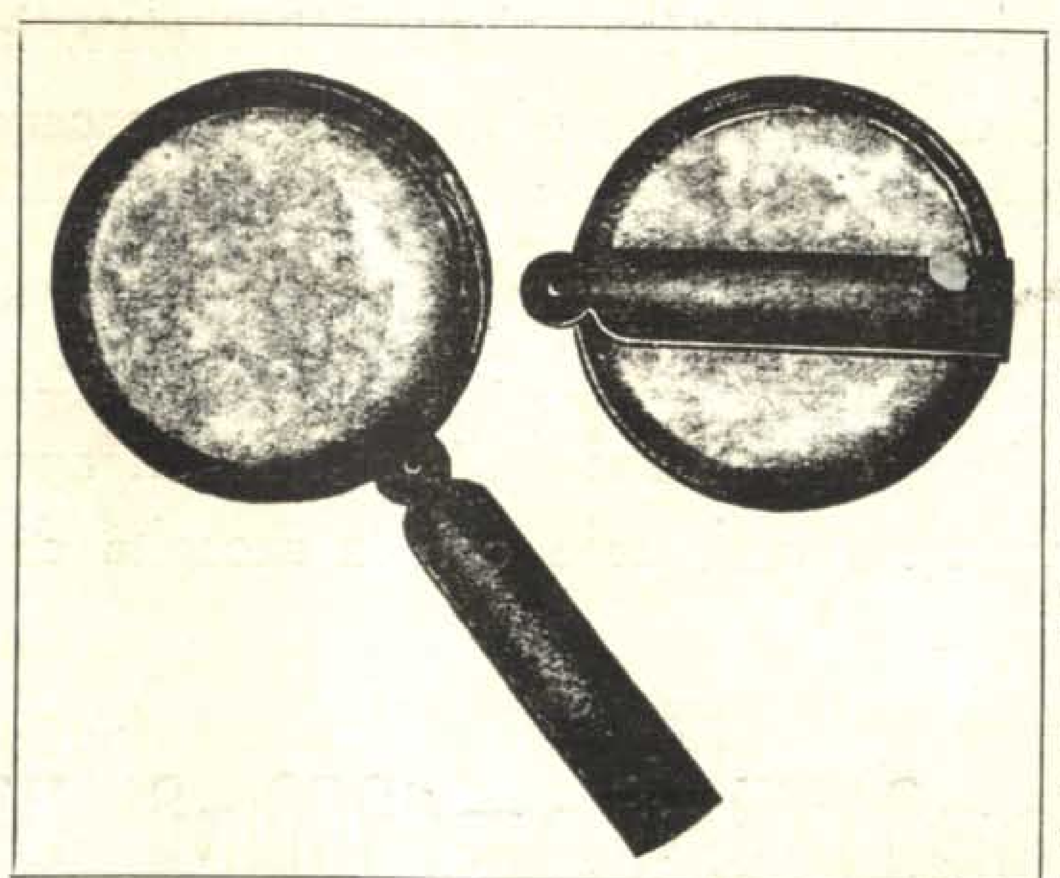
AGLI ABBONATI PROPAGANDISTI

LENTE DI INGRANDIMENTO IN METALLO NICHELATO



Per poter continuare a manifestare la nostra riconoscenza a tutti quegli abbonati che si sono già meritati i **PREMI GRATUITI** che offriamo **a tutti gli abbonati che ci procurano un abbonamento nuovo,** e che tuttavia continuano a dimostrarci la loro simpatia meritandosi nuovamente il dono, abbiamo dovuto provvedere al cambiamento del dono stesso ed abbiamo così sostituito la elegante bussola in metallo nichelato con una **LENTE D'INGRANDIMENTO TASCABILE** - di 60 millimetri di diametro, valore commerciale eguale a quello del premio precedente, comodità pratica facilmente riscontrabile nella lettura di piccoli caratteri, in consultazioni di carte topografiche, geografiche, ecc. - che spediremo franco a domicilio a tutti gli abbonati propagandisti, già premiati o no, non appena ci avranno fatto pervenire l'abbonamento da essi procurato ai nostri periodici. Gli abbonamenti debbono essere annuali e possono decorrere da qualsiasi data.

Milano. — Stab. Grafico Matarelli, via Passarella, 13-15. PRESTINARI ARSACE, gerente.

Anno XXIV. - N. 16. **50** CENTESIMI 15 Agosto 1917.

Conto Corrente con la Posta

LA SCIENZA PER TUTTI

Rivista quindicinale delle scienze e delle loro applicazioni alla vita moderna
Redatta e illustrata per essere compresa da tutti

ABBONAMENTO ANNUO: nel Regno e Colonie L. 11.- - Estero Fr. 13.50— SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 5.50 - Estero Fr. 6.75



CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO - VIA PASQUIROLO, 14

PICCOLA POSTA

Avvertiamo i lettori, a scanso di malintesi e di giusti risentimenti, che, salvo casi eccezionali, non rispondiamo mai direttamente, ma sempre mediante la Piccola Posta. *È interessante per tutti leggere questa rubrica periodicamente.*

A. Rocco — *Belluno.* — La sua domanda troverà nella rubrica Grandi e Piccole Industrie in Italia.

E. Niccoletti — *Firenze.* — Sì, è possibile. Mandi l'importo (L. 9) alla nostra Amministrazione ed avrà a giro di posta gli arretrati con scadenza dell'abbonamento a fine d'anno.

R. Palladino — *Napoli.* — Ella stessa elimina l'appunto che ci fa: il plauso alla Rivista e l'accenno alla sua sempre più grande diffusione possono infatti spiegare la severità della scelta. Le pare? Mandi ad ogni modo: vedremo volentieri. Per quanto concerne le *D. e R.* passiamo alla Commissione il rilievo. Saluti distinti.

B. Porta — *Cuneo.* — Non dubitiamo del funzionamento che sarebbe certo ottimo, data la semplicità del meccanismo. Dubitiamo invece della praticità dell'applicazione. Scelga ad ogni modo il legno: troppo costosa e troppo pesante la ghisa.

P. Tedeschi — *Livorno.* — Riceviamo sua risposta e ringraziamo. Per l'Indice esaurito, provi con le « Richieste-Offerte ». Per il credito, scriva direttamente all'Amministrazione aggiungendo il suo indirizzo.

M. Leopardi — *Verona.* — Profondità massima d'immersione per palombari: m. 30. Veda articolo in *S. p. T.* del 1° aprile 1915.

Simone Francesco — *Zuara.* — Pubblicazioni non in vendita presso librai. Quella del Bianchi può domandarla alla Tipografia Cooperativa di Alessandria, dove fu stampata; per quella dell'Artom si rivolga direttamente alla R. Accademia dei Lincei, Roma. Ma non l'ha già letta in *S. p. T.*?

M. Chiozza — *Beni Saf.* — Chieda le norme al Comitato per le invenzioni di guerra (Politecnico, Piazza Cavour, Milano): le manderanno esauriente circolare a stampa.

P. Tibori — *Artegna.* — Ella ha proceduto benissimo nella separazione dei gas formanti l'acqua. Faccia uscire di poco gli elettrodi dalle pareti interne del vaso, ponendoli di fronte nel senso della maggior lunghezza del vaso medesimo; ne curvi la punta verso l'alto, senza sporgere dal liquido; riempia due tubi, chiusi da una sola estremità, di acqua, e li capovolga, uno su ogni punta senza vuotarli. I gas vi si raccoglieranno separatamente, nella parte superiore, facendo scendere l'acqua: l'ossigeno al polo positivo, l'idrogeno al polo negativo. Poche pile Bunsen (zinco in acido solforico e carbone in acido nitrico) collegate in serie possono bastare.

L. Cascini — *Spoltore.* — Vedrà la sua domanda in rubrica. Ma ricordi che le domande si pubblicano tutte gratuitamente.

A. Panizzon — *Venezia.* — Veda domanda analoga alla prima delle sue in Grandi e Piccole Industrie in Italia. Intanto può rivolgersi alla ditta Rusconi, Fraschini e C., via Colonna, 16, Milano; od informarsi costì presso negoziante colori. Troppo generica la seconda domanda. Vedrà a suo tempo, nella rubrica suddetta, la terza.

A. Acqualagna — *Matelica.* — Materie isolanti: si rivolga alla Società Anonima Forniture Elettriche, via Castelfidardo, 7, Milano.

F. Falciola — *Pavia.* — Lavi gli oggetti con acidi diluiti, solforico o cloridrico, dall'1 al 5 per cento. Prima però lavi con benzina, che scioglie in parte l'inchiostro vecchio: diminuirà l'azione necessaria dell'acido e la lieve corrosione inevitabile del metallo. Per lo zucchero vi sono moltissime impurità, organiche od inorganiche, sulle quali esso non ha azione alcuna. Il metodo non è dunque attendibile.

F. Bellerio — *Torino.* — Si rivolga alla Fabbrica Italiana Lime e Utensili via Solferino, 27, Milano; ed alla Società Italiana Smeriglio, Milano-Bovisa.

L. De Roso — *Napoli.* — Veda in questo stesso numero — rubrica La grande e la piccola industria in Italia — domanda analoga alla sua. Se non si avranno risposte che soddisfino anche lei rinvii la domanda.

C. Viancini — *Milano.* — La Società ha sede in Piazza Castello, 3: chieda a nome nostro al sig. Antonio Antoni. Informazioni diffuse non potremmo darle qui. Se ella cerca il volume può averlo anche alla Camera di Commercio, rivolgendosi al dottor Franchi.

G. Fenizzi — *Catanzaro.* — Prendiamo in considerazione il suo caso e cercheremo di accontentarla; per quanto non sia facile.

C. D. C. — *Sangiorgio.* — L'articoletto fu tolto da un nostro collaboratore da rivista estera che annunciava l'apparecchio come ormai diffuso sul mercato, crediamo di Londra. Lo scopo della pubblicazione era di stimolare la fabbricazione anche in Italia, il che, attenendosi a quanto è descritto, non dev'essere difficile per un buon elettricista. Per gli apparecchi di radiotelefonia, si rivolga alla Ditta E. Resti, via S. Antonio, 13, Milano.

A. Polvara — *Milano.* — Si rivolga all'editore S. Lattes, Torino. Se non troverà pubblicazione proprio sui freni, ne troverà qualcuna che ne tratti estesamente a proposito di ferrovie.

A. J. — *Zona Guerra.* — La direzione delle Scuole Riunite di Roma dov'è stato diplomato potrebbe darle, pensiamo, le informazioni più esatte. A Milano vi è una R. Scuola superiore d'arte applicata all'industria, annessa al Museo Artistico municipale (Castello Sforzesco): le sarà utile chiedere informazioni e programmi.

F. Candiani — *Milano.* — Introduca nella camera un serpentino dalle estremità fuoruscenti: per una di queste immetta anidride carbonica, proveniente per tubo (più corto possibile) da recipiente ove si trovi allo stato liquido, per pressione: la rapida evaporazione produrrà temperatura anche inferiore a —10°. Dall'altra estremità del serpentino raccolga il gas uscente, aspirandolo per favorirne l'evaporazione e comprimendolo verso il serbatoio. Può anche disporre il serpentino in cassa più ampia che circondi la sua, introducendo tra i due recipienti — se il freddo non dev'essere mantenuto a lungo e regolare — una miscela frigorifera ben pestata a parte nei componenti: 1 parte di cloruro sodico (sal comune) e 3 di ghiaccio dànno un freddo di —21°; 8 parti di solfato sodico cristallizzato (sal Glauber) e 5 di acido cloridrico, generano —28°.

Anonimo — *Firenze.* — Cestiniamo tutti gli anonimi.

V. M. — *Torino.* Veda sopra.

Prof. A. Frixione — *Genova.* — Non ricordiamo d'aver letto altra volta la domanda. La mettiamo in turno senz'altro.

Ten. A. Zunin — *Brescia.* — Di mitragliatrici se ne è parlato già molto; tuttavia non escludiamo una ripresa, sempre che si tratti di esposti concisi e riassuntivi. Bisognerebbe sapere quanto spazio necessita. Disponemmo per il rinvio a suo tempo.

A. Gomez — *Milano.* — Non crediamo possibile l'intensificazione di tinta che ella vorrebbe. Tanto meno poi uno o più mutamenti. Se si tratta di documento ad inchiostro sbiadito ella può ottenerne copia più leggibile facendolo fotografare e rinforzare la lastra.

Ten. D. Lodati — *Brindisi.* — Associazione fra Società Italiane per azioni: sede centrale, Roma, via Lata, 4; sede del Comitato regionale lombardo, via S. Cipriano, 2, Milano.

V. A. P. — *Trasacco.* — Guardi la testata della rubrica: deve rispondere, quanto v'è pubblicato, ai bisogni della pratica. Evidentemente dunque, sì.

U. Bongiovanni — *Milano.* — Saldatura alluminio: veda quanto indicato in risposta 1331 (*S. p. T.* 1916). E cioè: alluminio, parti 2,88; stagno, 26.19; zinco, 771.12; fosforo, 0.24. — « Chimica popolare »: non sapremmo come accontentarla. Se crede pubblichi un'inserzione in « Richieste-Offerte ». Per il rimanente le conviene rivolgersi a chi le ha venduto gli accumulatori.

S. Pucci — *Livorno.* — Non ricordiamo che la domanda ci sia ancora pervenuta. Ad ogni modo, un trattato così non esiste. Veda il testo di chimica Sestini-Funaro (ed. Paravia, Torino): non vi troverà difficoltà eccessive e potrà procurarsi, almeno in parte, la coltura indispensabile per le ricerche che vuol fare.

U. Anselmi — *Milano.* — Vedremo volontieri il nuovo materiale e fin d'ora la ringraziamo dell'assiduità. Per Grandi e Piccole Industrie il suo voto è già esaudito: in questo stesso numero.

Dott. G. V. — *Empoli.* — Lue che non manca, ma alla quale non bisogna poi chiedere di diradare il velame delli versi strani. Voglia evitarci dunque di cadere in equivoci.

G. Pratellese — *Zona Guerre.* — Veda sua domanda in Grandi e Piccole Industrie in Italia.

U. Moioli — *Torino.* — Nessuna opposizione all'argomento proposteci. Anzi. Ma ella comprende come tutto dipenda dallo svolgimento e come non ci sia possibile assumere impegni preventivi. Non crediamo vi siano omonimi del prof. S. e che si possa equivocare. La sua osservazione non ci risulta confermata; le domande sono in turno.

E. F. Genta — *Zona Guerra.* — Se in quel tempo ella era militare, si rivolga al suo distretto; altrimenti, alla Prefettura di Messina od a quella di sua residenza.

O. Galcassi — *Fenestrelle.* — Come indicazione generale teorico-pratica potrebbe consultare il manuale dell'« Operaio elettrotecnico » del G. Marchi, edito dall'Hoepli; più dettagliati e scientifici sono gli atlanti editi da S. Lattes, Torino. Pei ventilatori non conosciamo trattati simili: è del resto chiaramente comprensibile che l'elica si avvita, per la curvatura delle sue pale, nell'aria, e se è fissa succhia e spinge l'aria davanti a sè. Non altrimenti avviene in una vite fissa che girando, ma senza moto di traslazione, fa procedere in un senso o nell'altro un corpo su di essa avvitato.

Anno XXIV. - N. 16. *Conto Corrente con la Posta.* **15 Agosto 1917.**

LA SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DELLE SCIENZE E DELLE LORO APPLICAZIONI ALLA VITA MODERNA
REDATTA E ILLUSTRATA PER ESSERE COMPRESA DA TUTTI

ABBONAMENTO ANNUO: nel Regno e Colonie L. 11. — Estero Fr. 13,50 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 5,50 — Estero Fr. 6,75

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 50 — Estero Cent. 60

SOMMARIO

TESTO:

SUPPLEMENTO:

IN COPERTINA:

RICHIESTE - OFFERTE

Si pubblicano in questa rubrica tutte quelle richieste e quelle offerte, che rispondendo ai bisogni della scienza e della pratica, dànno il mezzo alla nostra rivista d'essere utile come organo di diffusione.

Prezzo di pubblicazione: L. 0,05 per parola, con un minimo di L. 0,50.

Richieste.

Cerco secondo volume Sainturat: « Allumage électrique des moteur »; anche usato.

Lombardi-Sensi — Tadino, 8, *Milano.*

Compro un obiettivo aplanatico f. 6 - 13×18 Busch, o simile. Offro L. 2 per il n. 3 questa Rivista 1916.

Provinciali — *Cecina.*

Tubo Braun, macchina elettrostatica parecchi dischi, commutatrice oppure motore trifase, monofase, 1 HP, 110-220 volts cerco.

Lorenzetto Angelo — Alessandria, 154 — *Roma.*

Cerco piccolo tornio, semplice, per piccolissimi lavori orologeria. Buono stato, vera occasione. — Inviare offerte-prezzo.

Vacani — Mario Pagano, 21, *Milano.*

Occasione acquisto apparecchio fotografico pieghevole, di marca, in buono stato, formato 10×15, ottico Zeiss. Offerte dettagliatissime.

Trussardi Stefano — Borfuro, 10, *Bergamo.*

Offerte.

Occasione vendo seguenti libri: Enciplopedia fotografica, Namias (L. 6) cedo L. 4; Fotografia, Muffone (L. 5,50) cedo L. 3,50; Guida dell'inventore, Ghersi (L. 4) cedo L. 2,50; Motociclista, Borrino (L. 5,50) cedo L. 4; Motori scoppio, Garuffa (L. 7,50) cedo L. 5; 700 giuochi, Ghersi (L. 5,50) cedo L. 4; Télégraphie sans fil, Valbreuze (L. 13) cedo L. 9; L'Elettricita, Marchi (L. 5) cedo L. 3,50.

Chiercha Gennaro — Via Chiodo, 17, *Spezia.*

Occasione: bilancia con serie di pesi. Pesa da 10 mmgr. a 50 gr.. Pagata L. 85 cedo L. 50.

Gennaro Chierchia — Via Chiodo, 17, *Spezia.*

Vendo *Scienza per Tutti* dal 1° aprile 1909 al 31 dicembre 1911 per L. 22 escluso le spese postali

G. B. Muttini — *Parabiago.*

Occasione vendo ventilatorini avvitabili portalampade qualsiasi voltaggio, nuovissimi L. 22.

Casamurata — Spadari, 13, *Milano.*

LA LUCE NELLE PROIEZIONI CINEMATOGRAFICHE

Quale enorme sciupìo di luce avvenga nelle moderne proiezioni cinematografiche, si può arguire da recenti indagini e misure d'una Società inglese d'illuminazione elettrica. Generalmente, lo schermo non riceve più del 5,8 per cento della luce fornita dalla lampada ad arco, e spesso nemmeno l'1 per cento. Solo con accurate disposizioni dei carboni elettrici e con apparecchi nuovi e perfezionatissimi, si è raggiunto un massimo eccezionale del 17. Il resto si perde nell'assorbimento dovuto al moto della pellicola e come luce diffusa.

Un miglioramento, tuttavia, sembrerebbe possibile adottando uno specchio elissoideo, disponendo la sorgente luminosa in un foco, la lente dell'obiettivo nell'altro, e la pellicola in mezzo. Il rendimento sarebbe allora del 75 per cento, almeno in teoria.

COMMUTATORI DI FERRO

Mentre in Germania la carestia del rame spinge a sostituirlo con zinco nei fili dei motori e dei trasformatori, una rivista tecnica inglese, il *Pratical Engineer*, propone di rimpiazzare col ferro il rame negli apparecchi accessori. La resistenza d'un conduttore è infatti proporzionale a quella specifica del metallo, ed alla superficie della sua sezione, mantenendo fissa la lunghezza: aumentando la sezione si può equilibrare la minore conduttività specifica. Così avviene nelle ferrovie a terza rotaia, invece che a filo di rame; e se il ferro, che conduce otto volte meno, non potrebbe servire negli avvolgimenti dei generatori dei rocchetti, senza esagerare il diametro dei fili e il volume delle macchine, sarebbe invece utilissimo nei commutatori, la cui resistenza entra per una percentuale minima in quella del circuito generale. Con una sezione conduttiva doppia, la perdita d'energia sarebbe insensibile, specie per correnti ad alto potenziale e lieve intensità come le odierne usate, ed impiegando ferro dolce, più conduttore, il risparmio sarebbe notevole.

L'IMPIEGO DEI CONTATORI SULLE VETTURE TRAMVIARIE

Dalle più elementari nozioni generali dell'elettrotecnica si sa che in un motore una parte soltanto della potenza elettrica consumata risulta sotto forma di potenza meccanica: il resto serve a riscaldare in pura perdita, secondo la legge di Joule, i conduttori che costituiscono il motore, e apparisce così sotto forma di calore. Quindi facilmente si potrà calcolare il rendimento di un motore, cioè il suo stato di usura, facendo un rapporto fra l'energia utile raccolta e l'energia elettrica fornita.

Ma questo calcolo si complica enormemente per i motori destinati alla trazione. I motori destinati al servizio tramviario devono sviluppare all'avviamento una forte coppia motrice; il motore, cioè, non può compiere sempre lo stesso numero di giri: se compie un grande lavoro, la corrente nel rotore sarà forte e perciò pure il campo magnetico, in modo che si ha una rotazione lenta; se invece deve compiere un lavoro piccolo esso roterà rapidamente. A questo scopo si è studiato un tipo di motore detto in serie che corrisponde a tutti questi requisiti, poichè fino ad un certo punto si regola da sè: andando più lentamente nelle curve ed in salita.

Approssimativamente si sa che un motore per trazione a pieno carico richiede circa 400 watt-ore per km. di strada piana; però l'energia consumata da una vettura non può mantenersi costante e come abbiamo già spiegato varierà assai. Nella messa in marcia si richiede un lavoro da 5 a 10 volte maggiore che durante la marcia in piano; in salita o in discesa naturalmente l'energia consumata sarà maggiore o minore.

Abbiamo poi da considerare un lavoro inefficace, che viene trasformato in calore nei ceppi dei freni, tanto nelle discese quanto nelle fermate, e dipende non solo da fattori da stàbilirsi a seconda dei casi, ma anche dall'abilità del conducente.

Da tutto quanto si è detto risulta evidente che non si può, come nel primo caso, calcolare il rendimento del motore dal semplice rapporto fra l'energia raccolta e l'energia fornita, perchè non può esservi una relazione definita che rileghi il consumo di energia per km. al tempo durante il quale i motori sono rimasti sotto corrente; e questa relazione non varia soltanto nettamente da conducente a conducente, ma anche da un giorno all'altro per lo stesso conducente. Ed essendo impossibile determinare l'energia richiesta da ciascuna vettura, è anche impossibile rendersi conto sia delle loro condizioni di manutenzione, che, in confronto dell'energia erogata dalla centrale, dell'energia perduta nella rete.

Per ovviare a questi inconvenienti si propose di applicare dei contatori alle vetture tramviarie. Ora che l'idea si va tramutando in realtà sono sorte notevoli obbiezioni circa la loro utilità e la loro scelta.

Per poter bene apprezzare l'utilità di tale applicazione bisogna premettere che l'uso del contatore sulle automotrici non è limitato, come generalmente si crede, alla sola funzione di controllare l'abilità e la diligenza del conducente; ma anche considerato mezzo per controllare il perfetto funzionamento della vettura stessa e un aumento di perdita di energia; anzi quest'ultimo controllo è ancora più importante del primo, perchè si è dimostrato che le perdite di energia sono direttamente proporzionali all'usura della vettura, e che la durata economica di quest'ultima non dipende tanto dall'uso che se ne fa quanto dall'entità di detta usura.

Diversi sono i tipi di contatore che si possono applicare sulle automotrici, ed è bene, prima di passare a discuterne, conoscere le linee generali dei loro diversi caratteri.

Il più semplice fra essi è il contatore orario, che tiene conto solamente delle ore di passaggio della corrente senza dare la misura della sua intensità. Esso viene utilizzato nei circuiti attraversati da corrente di intensità nota assolutamente costante, ed è costruito identicamente ad un orologio da tavola; al passaggio della corrente un'elettrocalamita attira a sè un'àncora che lascia libero lo scappamento dell'orologio permettendogli di funzionare. L'elettrocalamita viene inserita su di un filo della linea da misurare.

Poi abbiamo il contatore ampères-ora-metro che viene utilizzato nei circuiti attraversati da corrente a potenziale costante; l'apparecchio in questo caso dovrà tener conto dell'intensità della corrente e si riduce ad uno speciale motore elettrico.

Contatore volts-ora-metro, che viene utilizzato nei circuiti attraversati da corrente ad intensità costante: l'apparecchio deve registrare le variazioni di tensione, quindi anch'esso è costituito da un motore nel quale la velocità è proporzionale alla tensione.

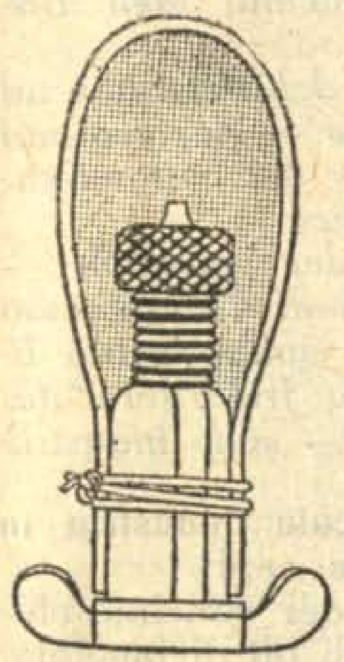
Infine il contatore watts-ora-metro, che si distingue dagli altri per la sua precisione nel segnare il consumo di un circuito. Consta anch'esso di un motorino elettrico combinato però con un freno, pure elettrico, in modo che il numero dei giri compiuti dal motorino sia proporzionale all'energia in watts consumati dal circuito in cui è inserito.

Di tutti questi tipi il più indicato sarebbe evidentemente il contatore watts-ora-metro, che tiene contemporaneamente conto

PICCOLI APPARECCHI E PICCOLE INVENZIONI

Chiusura ausiliaria di valvole.

Fra gli accidenti del ciclismo e dell'automobilismo, è da annoverarsi, non grave ma fastidiosa, la imperfetta tenuta delle valvole che talora si manifesta senza rottura vera e propria: un leggerissimo distacco fra la gomma, la valvola e la tela di collegamento, un lieve deterioramento della vite di chiusura, bastano perchè il pneumatico si sgonfi a poco a poco, senz'altro rimedio, noiosissimo, che ripompare di tanto in tanto.



Ecco qui un mezzo semplicissimo per riparare alla meglio in attesa di tornare a casa e cambiare la valvola. Si pompa bene il pneumatico, indi si lega attorno alla valvola una borsetta di gomma, o, in mancanza, di pelle o di cuoio: un dito di guanto, purchè in buono stato, può servire. Se l'uscita dell'aria è lieve, essa avrà, appena fuori dell'orifizio, una pressione molto minore che nella camera d'aria: appena la densità dell'aria contenuta nella borsetta avrà una pressione uguale, si opporrà ad uno sgonfiamento ulteriore. Non è quindi necessario, nemmeno, che la borsetta abbia una resistenza paragonabile a quella del pneumatico (il che nelle biciclette è possibilissimo): e l'espediente basta talora per un discreto viaggio, sino a quando si possa compiere la riparazione definitiva.

Riflettore antiabbagliante.

La luce viva e di lunga portata è di grande utilità per le automobili, specie in campagna, perchè dà mezzo di scorgere lungo tratto di strada; ma è di grave disturbo per gli altri veicoli procedenti in senso contrario, in quanto la troppa luce genera per contrasto il buio pesto attorno al fascio luminoso. Se si trovasse il modo d'illuminare per lungo tratto la strada, ma con un fascio basso e superficiale, si conserverebbero i vantaggi delle luci intense e dei riflettori, evitandone i danni.

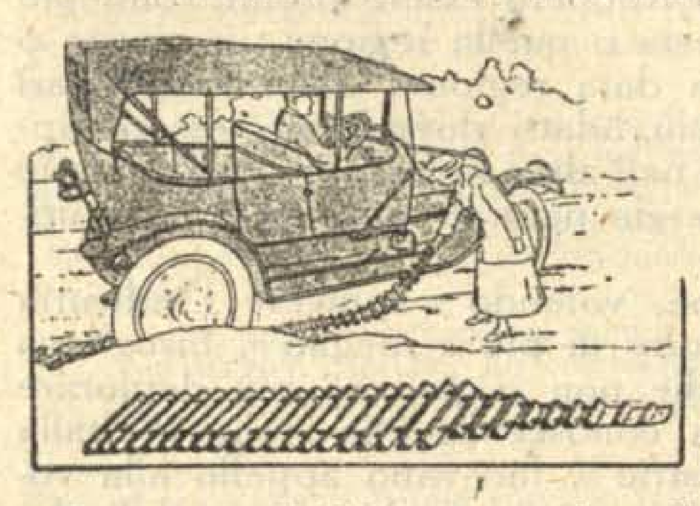


Ciò si ottiene disponendo nella parte superiore del fanale, in modo che sporga verso l'esterno, un riflettore semisferico, che però, invece di essere tagliato secondo un circolo massimo orizzontale, lo è da una superficie sferica a sua volta. I bordi inferiori sono così ad arco, con la concavità rivolta verso terra.

Meglio ancora, se invece di una semisfera si adottano due superfici sferiche di 60 gradi circa, così da formare in alto una costola, con sezioni trasversali ad archi ogivali decrescenti. L'effetto è allora triplice: la parte inferiore del fanale manda un fascio orizzontale che diverge un po' ai lati e in basso, ma è come tagliato superiormente; il riflettore aggiunto proietta il resto della luce a terra, nelle vicinanze anteriori della vettura e se è fatto a costola, anche ai lati, per la riflessione obliqua e incrociata delle due superfici sferiche raccordate ad ogiva. Infine, praticando a volontà nei lati del riflettore aggiunto un'apertura, chiudibile o no, si illumina, con luce diffusa, ma ad una certa distanza, il terreno circostante. Il riflettore in parola, costruibile assieme ad un cerchio portante, si può sempre applicare con facilità ai fanali comuni.

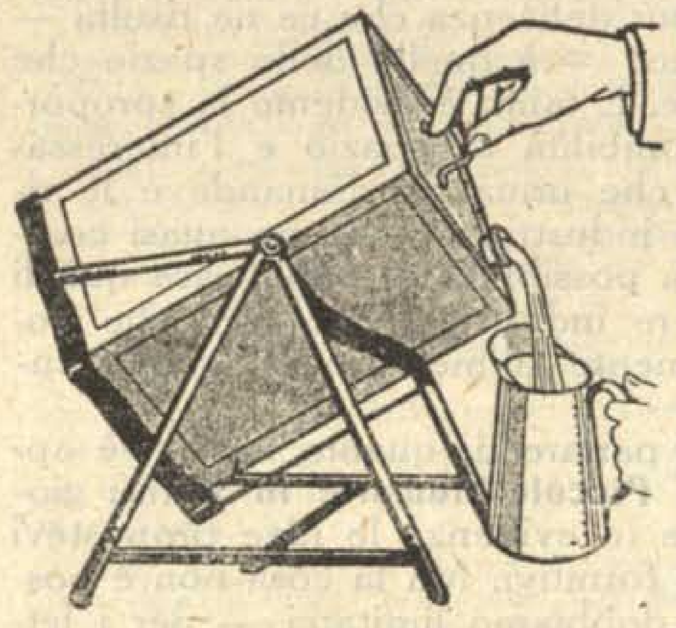
Per disincagliare le automobili.

S'è detto più volte di sistemi per disincagliare le automobili quando affondano in terreno cedevole. I mezzi più pratici sono il legare l'automobile ad un piuolo fisso, naturale o artificiale, e far tirare la fune di ritorno dal motore avvolgendola attorno alle ruote anteriori; o fornire una guida breve e provvisoria alle ruote incagliate che spesso girano su se stesse perchè, dato lo sforzo da compiere, slittano contro la mota. Altri ha proposto di insinuare un nastro di tela forte nel punto di contatto fra terreno e ruota: questa avvolge un po' di nastro, indi procede, movendo il veicolo. Meglio ancora, per quanto riguarda l'aderenza, è una guida di assicelle trasversali di legno, a sezione di triangolo rettangolo, con un cateto rivolto verso la ruota e l'ipotenusa in fuori. Le assicelle sono allacciate fra loro da due corde laterali, che dànno una grande flessibilità al sistema permettendo di arrotolarlo e stiparlo in qualche angolo.



Per travasare i liquidi.

L'apparecchio, semplicissimo, è stato costruito per travasare l'olio da automobile. Far passare un liquido da una latta prismatica, col foro in un angolo del coperchio, in un altro recipiente, sollevando il primo con le mani, è quanto mai scomodo per il peso, la forma e il liquido che si sciupa. Orbene, si riuniscano per la base due triangoli, così da avere quattro punti di appoggio; si sospenda ai due vertici un telaio quadrato a bordi rilevati, in cui si disporrà la latta medesima, in guisa da presentarne ai due triangoli due degli spigoli diagonalmente opposti, e che possa inchinarsi verso l'angolo portante il tappo. Per maggior sicurezza si potranno munire i vertici dei triangoli di viti che premano contro le costole della latta, nel punto ov'essa fa perno nel piegarsi: può bastare anche una vite sola, che l'assicuri contro il fulcro laterale opposto. Il risparmio nelle perdite di liquido rifonde presto il costo dell'apparecchio.



L'ORTO BOTANICO DI PADOVA

incomincia in questo numero la serie dei saggi sui "Laboratori Scientifici Nazionali". Prossimamente avvieremo la serie degli

STABILIMENTI INDUSTRIALI NAZIONALI

LA GRANDE INDUSTRIA E LA PICCOLA INDUSTRIA IN ITALIA

Oltre due anni or sono annunciavamo in *Scienza per Tutti* (1) il proposito di interessare i lettori ai nuovi problemi sorti dallo stato di guerra con una apposita rubrica — rubrica intitolata **La Grande Industria e la Piccola Industria in Italia** e destinata alla descrizione di stabilimenti industriali, alla enunciazione delle possibilità di nuovi impianti, all'indicazione delle energie naturali sfruttabili nel territorio nazionale secondo indicassero convenienze di mano d'opera e di materia prima.

« Si tratta — aggiungevamo — di indicare quali industrie nuove potrebbero essere profittevolmente impiantate in questa o quella regione, in questo o quel paese d'una data regione; quali macchinari e quali sistemi più adatti dovrebbero essere applicati nell'una o nell'altra industria; quali materie prime e quali energie naturali sono ancora da utilizzare ».

E soggiunto che, volendo « spingere l'industria nazionale a produrre di più e meglio », bisognava anzitutto far sì che non si potesse più deplorare « l'imperfettissima conoscenza che si ha in Italia delle nostre industrie », facevano appello alla volonterosità di tutti i nostri lettori assicurandoli che ci saremmo essenzialmente preoccupati di « mantenere pratico e di immediata utilità l'andamento della rubrica ».

Domandarsi se a quel nostro appello i lettori hanno risposto favorevolmente, e se la rubrica corrisponde ai concetti che l'hanno suggerita, ci sembra ozioso: lo afferma la rubrica stessa. È la rubrica stessa che lo afferma se vive da oltre due anni e se la maggior deficenza che ce ne risulta — fra altre, certissimo! — è quella dello spazio che possiamo dedicarle. E tanto è evidente la sproporzione tra la disponibilità di spazio e l'interessamento dei lettori che ormai le domande e le risposte di carattere industriale ci hanno quasi completamente tolta la possibilità di pubblicare quegli articoli, di carattere industriale pur essi, che dovevano principalmente alimentare la nuova rubrica.

Gioverebbe ora parlare di quanto fin qui è apparso in **Grandi e Piccole Industrie in Italia:** gioverebbe rimetterne in evidenza le idee propostevi e gli insegnamenti fornitivi. Ma la cosa non è possibile in breve, e dobbiamo limitarci — per i lettori nuovi specialmente — ad una sommaria elencazione di argomenti.

La Grande Industria e la Piccola Industria in Italia ha pubblicato in questi due anni:

articoli che toccavano: del *problema delle slitte a motore per l'automobilismo* — del *sapone come prodotto secondario delle industrie di guerra* — dello *Stabilimento di Stato per l'estrazione del solfato di chinino* — delle *materie coloranti in rapporto ai prodotti farmaceutici* — di *quel che si fa all'estero;*

articoli che presentavano: un *progetto per una industria di essenze dai fiori in Italia* — degli *stampi in acciaio per tagliare il cuoio sotto trance meccaniche* — un *banco da lavoro per giocattoli* e *articoli casalinghi;*

articoli: *sulle miniere di carbon bianco nel Trentino — sul minerale carbonifero in Calabria — sul minerale di zinco in Calabria — sul cemento armato nella costruzione di solai:*

articoli: *sull'utilizzazione del loto e sull'utilizzazione razionale dei funghi mangerecci — sulla preparazione di carte e liquidi moschicidi e sulla preparazione delle carte impermeabili;*

articoli sulla lavorazione: *delle candele — di una miniera di lignite — dei lubrificanti dagli strofinacci dell'industria meccanica;*

articoli sulla fabbricazione: *del magneto ad alta tensione nei motori a scoppio — dei profumi sintetici — dell'acido muriatico — del cartone catramato — degli obiettivi fotografici;*

articoli infine *sull'industria dei giocattoli — sull'industria degli acciai lavorati di Campobasso — sull'industria dell'aviazione — sull'industria lignitifera italiana — sull'industria frigorifera italiana — sulle industrie dei grassi — sulle industrie elettrochimiche in Italia.*

La Grande Industria e la Piccola Industria in Italia ha pubblicato in questi due anni

domande sulla lavorazione: dei concimi chimici e dell'acido solforico — degli olî di faggiola, di ricino e d'olivo e delle foglie e bacche del lauro — delle paste e conserve alimentari e delle caramelle — delle foglie di tabacco e degli articoli per fumatori — delle scatole di latta e delle scatole da torrone — della cartapesta in genere ed in particolare degli stampi in cartapesta di modelli scolastici — dei ritagli di latta e dei tubi di stagno per colori o pomate — dei tacchi di gomma e di bullette, occhielli, bottoni e creme da scarpe — dei nastri di cotone per pacchi e del cartone ondulato — degli inchiostri e delle matite — delle lime da traforo e delle penne stilografiche — delle fotografie microscopiche e delle sedie in legno curvo — degli anemometri e dei termometri — della grafite e dei carboni per lampade ad arco — delle mattonelle di carbone e dei mattoni in pietra artificiale — nonchè domande sulla lavorazione di piccoli oggetti in ghisa per meccanica e sulla lavorazione galvanoplastica, su quella dei globi opalini per lampade ad arco e su quella di speciali vasi di vetro;

domande sulla fabbricazione: dell'ipoclorito di sodio e della glicerina — dei saponi, del cuoio artificiale e dei prodotti di bellezza — della birra e delle reti — dei bottoni automatici e degli articoli per cucina — delle catenelle di ferro e delle serrature — delle capsule per fucili e dei bossoli per cartuccie;

domande: sulla costruzione delle trivelle minerarie e dei nuclei per elettro calamite — sulla formazione di agglomerati di silice — sulla carbonizzazione della legna di boschi cedui — sulla valorizzazione di un laboratorio chimico — sulla calibrazione dei proiettili;

domande sull'utilizzazione: di zinco usato, di olio minerale di rifiuto, di frantumi di carbone delle lampade ad arco e di ritagli di gomma — delle mandorle — del tetracloruro di sodio — di concentratori inattivi — di un mulino inattivo — di forza motrice — di energia idraulica in una piccola officina — di una torneria nel dopo guerra;

infine *domande* su varî impianti, anche richiedenti disegni dettagliati e schemi; *domande* di informazioni generali e talvolta personali, come sul modo d'impiego di un piccolo capitale; *domande* su industrie diversissime, tra le quali soltanto ricorderemo, per il suo particolarissimo genere, la DOMANDA DI UN MUTILATO che volendo impiantare una piccola lavorazione casalinga di giocattoli ha

(1) V. numero in data 15 luglio 1915.

ottenuto dai nostri collaboratori l'offerta di gratuita organizzazione di un adatto laboratorio.

A molte di queste domande — cento in totale — è stato risposto due, tre e più volte da diversi collaboratori; e se è difficile affermare che per tanta e tanto disparata materia sia stato sempre possibile trovare e fornire l'indicazione più esatta, più utile, più pratica, altrettanto difficile è certo negare alla rubrica **La Grande e la Piccola Industria in Italia** quel rapporto ai problemi di guerra che fin dal principio abbiamo voluto darle e che le conferisce essenzialmente un carattere di propaganda di italianità.

Questo da due anni, pazientemente e modestamente, senz'altro incoraggiamento a perseverare che quello della volonterosità dei nostri lettori e collaboratori.

Ai lettori e collaboratori dovevamo — per ringraziamento — questa pubblica attestazione; ed abbiamo ritenuto opportuno di farlo in questo numero nel quale, esaurito ormai il primo centinaio, incominciamo la pubblicazione del

2° CENTINAIO DI DOMANDE PER PICCOLE INDUSTRIE.

I. — Vorrei sapere se e come è possibile impiantare industrialmente l'essiccazione dei funghi senza ricorrere al calore solare. Disponendo d'energia elettrica, come procedere?

II. — Mi occorrono indirizzi di Case, estere o nazionali, e preferibilmente nazionali, che possano fornire fili di nichelina, costantana, ecc.

III. — Desidererei conoscere bene la fabbricazione delle mole smeriglio e sapere se sembra conveniente studiare un apposito impianto.

IV. — È conosciuto in Italia « le macramé », tessuto d'origine araba? Vi sono macchine che lavorino detto tessuto? Chi potrebbe indicarmi la ditta costruttrice? e chi indirizzarmi ad un valente ingegnere meccanico costruttore per affidargli tale compito, nel caso che mancasse la macchina?

V. — Volendo intraprendere la fabbricazione di ditali per sarto e per sarta, desidero conoscere: macchinario, preventivo, Ditte per l'acquisto. So che tuttora non si trovano fabbriche del genere in Italia. M'interesserebbe pure sapere se è macchinario utilizzabile per produzione articoli affini.

VI. — Proprietario di un bosco di querce da sughero, vorrei impiantare un piccolo sugherificio. Mi occorre sapere cosa si può lavorare oltre i turaccioli e quali elementi sono indispensabili per la lavorazione oltre la materia prima (p. es. acqua corrente, energia elettrica, ecc., ecc.), quante fabbriche del genere vi sono in Italia, dove acquistare i macchinari necessari, quali le spese d'impianto, quali pubblicazioni potrei consultare che trattino del processo industriale.

VII. — Mi preme avere informazioni sulla lavorazione del corno (bottoni, ecc.) e sapere a che libri o persone tecniche ricorrere per averne. Informazioni desidero pure sull'acquisto del macchinario.

VIII. — Ringrazio anticipatamente chi vorrà indicarmi un procedimento pratico ed economico per deodorare il grasso di pecora per la fabbricazione di mastici, candele e simili.

IX. — Qual'è la Casa che fabbrica in Italia la siringa Pravatz per iniezioni ipodermiche che trovasi ora difficilmente in commercio? Qual'è il tipo migliore di siringa per semplicità di costruzione e per sicurezza d'uso?

X. — Sarei molto grato a chi volesse informarmi se esistono libri, monografie, articoli od altre pubblicazioni che riguardino l'industria cinematografica *non* dal punto di vista tecnico, e mi indicasse il modo di procurarmele.

XI. — Gratissimo a chi saprà indicarmi come tingere di un bel nero opaco e lucido le pelli di animali (chevrot) facendole rimanere morbide e pastose. Se in commercio esistono coloranti adatti, indicarmi a chi rivolgermi per l'acquisto e come adoperarli.

XII. — La cera vergine, prima d'impiegarla nella fabbricazione delle candele, deve essere resa bianca. Tale imbianchimento lo ottengo esponendo lungamente la materia sminuzzata all'aria asciutta e al sole. Con quali altri sistemi più pratici e speditivi si può ottenere eguale risultato industrialmente soddisfacente? Con quale materia posso decolorare residui misti di cera, paraffina, ecc. rendendoli atti ad ulteriore lavorazione?

XIII. — Mi riferisco all'articolo « Per preparare buone carte moschicide e buoni liquidi moschicidi », pubblicato in questa rubrica, per dire che, occupatomi già del problema, trovai un ostacolo nella mancanza d'un apparecchio per stendere la preparazione agglutinante sui fogli di carta. Chi potrebbe darmi un'indicazione opportuna? o riferirmi quali sono i sistemi usati all'uopo negli Stati Uniti dov'è ben conosciuta l'industria della preparazione in discorso?

XIV. — Serberei viva gratitudine a chi volesse fornirmi indicazioni e schiarimenti (utensili, fabbricanti, pubblicazioni) per qualche piccola industria da poter esercire in casa; possibilmente, orologi, montaggio piccoli apparecchi. — Fo notare che non posso servirmi degli arti inferiori per malattia.

XV. — Chiedo informazioni dettagliate sull'industria dell'essiccazione dei fichi per esportazione. Vi è una letteratura speciale in merito?

XVI. — Desidero conoscere il procedimento di lavoro per la concentrazione nel vuoto della salsa di pomodoro.

XVII. — Quale macchinario occorre per impiantare una fabbrica di *punte di Parigi*? quanto bisogna spendere? dove si può acquistare?

XVIII. — Dalla Francia e Germania venivano importate delle etichette di latta e di zinco per giardinaggio, rivestite di una patina speciale, che le rendeva inalterabili al sole ed alle intemperie. Chiedo quale sia la vernice, sia per latta che per zinco, atta allo scopo, e quale l'inchiostro per scrivervi sopra le diciture.

XIX. — È conveniente nel momento attuale iniziare in Puglia, con piccolo capitale, un commercio per esportazione di fichi secchi? presso quali ditte estere tale prodotto può essere collocato? Quali i migliori sistemi di preparazione, conservazione, imballaggio e spedizione del prodotto in parola? Quali trattati si occupano di tale speciale ramo d'industria? In caso di divieto di esportazione, come e dove tale prodotto può essere utilmente venduto in Italia?

XX. — Di quali piante medicinali potrei iniziare la coltivazione in Puglia, e da quali mi verrebbe assicurato il maggiore guadagno? Come potrei procurarmi le relative sementi e quale è il sistema di coltivazione?

XXI. — Volendo impiantare una distilleria di alcool e disponendo di grosse partite di vinacce, desidererei conoscere quali macchinari si richiedono per tale industria e quali capitali occorrono; nonchè gli usi generali e speciali del prodotto e il prezzo di vendita. — Qual'altra materia prima si può sfruttare? Ci sono altre fabbriche del genere in Sicilia? e dove? Che libri si possono consultare in proposito?

XXII. — Prego indicarmi il modo di ossidare a freddo, o dare qualunque altra gradevole tinta alla latta (ferro stagnato).

XXIII. — Essendo introvabile il filo argentana dello spessore di 3/10 di mm. si prega far conoscere a quale indirizzo rivolgersi per tale acquisto; oppure quale altra materia sia adattabile nella costruzione dei fornelli elettrici.

XXIV. — Si domanda quale è il macchinario più adatto per abbattere con energia elettrica delle piante esistenti in un bosco e ridurli in tronchi di un metro o due metri, tenendo presente che il diametro di detti tronchi deve essere da 25 cm. a 50 cm.

XXV. — Chi mi insegna con dati pratici a formare gli stampi per colo di cartapesta e gessi ed i migliori trattamenti per ottenere questi?

XXVI. — Quali trattati potrei consultare (non man. Hoepli che conosco) circa l'estrazione dell'olio, a mezzo dei solventi, dalle sanse d'ulive già torchiate e d'altri semi?

XXVII. — Chiedo schiarimenti circa la lavorazione delle bambole e il materiale (cartapesta od altro) occorrente per questa fabbricazione. In special modo indicarmi il mezzo per la coloritura resistente delle varie parti del viso e il procedimento per la fabbricazione degli occhi di vetro. Posseggo buona parte del macchinario occorrente.

XXVIII. — Cerco notizie di un trattato che ampiamente descriva i diversi modi di tessitura in uso in Italia ed all'estero; e un trattato sulla storia dell'« Industria Tessile in Italia ».

XXIX. — Ringrazio anticipatamente chi vorrà darmi schiarimenti sull'industria della seta; e cioè: quanto possa costare l'impianto di una filanda, se occorra un macchinario costoso e qual lucro se ne possa ricavare.

XXX. — Dovendo fare del ghiaccio in pani di kg. 2, desidero sapere quali mezzi meccanici, elettrici ed idraulici, occorrono, disponendo di elettricità a 550 volts. Chiedo pure schiarimenti sul funzionamento.

XXXI. — Vorrei avviare l'industria spazzole, scope e simili, possedendo la materia prima occorrente alla loro fabbricazione. Mi occorre conoscere le fabbriche del macchinario adatto; nonchè qualche pubblicazione tecnica sui sistemi di lavorazione.

XXXII. — Grato a chi sapesse darmi spiegazioni per trovare materie che abbiano alto valore isolante, per tensioni 6 a 7000 volts. Che materie si adoperano per fare le parti isolanti, quali distributori, serrafili, ecc., per magneti dei motori a scoppio. Se si trovano in Italia, presso chi.

XXXIII. — Quali sostanze e quali processi servirebbero per rendere più dura e resistente la gomma in foglio, da usare come rivestimento esterno della suola in pantofole di stoffa e di cartone?

XXXIV. — Avendo bisogno di scale logaritmiche circolari, di circa 11 centimetri di diametro, litografate su cartone, ed anche scale rettilinee di 25 centimetri di lunghezza, chiedo dove potrei trovarne di fatte o farmene fare in Italia.

XXXV. — Desidererei sapere se vi è persona che sappia insegnare come si fa ad affumicare la carne di casstrato perchè abbia a durare lungo tempo, essendo questo un prodotto che negli anni passati giungeva in Italia dalla Serbia e dal Montenegro.

DOMANDA XXXVIII. — *Risposta:* Per l'estrazione dell'olio di ricino dai semi, si rivolga alla Ditta Cerini-Bellini, in Corso Romana, Milano, che è specializzata in tale ramo. ILARD.

DOMANDA LI. — *Risposta:* Le fotografie microscopiche come quelle cui si riferisce il richiedente si ottengono fotografando delle negative, di formato medio, sopra dischetti di vetro ricoperti di collodio sensibilizzato, con obiettivi di cortissimo fuoco e il più possibile corretti. Così si ottiene la necessaria nitidezza che permette un fortissimo ingrandimento. Per mettere bene a fuoco, trattandosi di immagini minutissime, si usa una lastra di vetro rigata da sottili tratti come un micrometro. Con un microscopio si fa in modo da veder distinti nello stesso tempo i tratti della lastra e l'immagine. Quindi si sostituiscono i dischi (o le strisce) di vetro su cui si formerà l'immagine. Dopo sviluppo, fissaggio, lavaggio e asciugamento, si ritagliano e s'incollano alla lentina-cilindretto di vetro con balsamo del Canadà. È industria minima che richiede però buona pratica e molta precisione. L. BRUSCHI — *Firenze.*

DOMANDA LI. — *Risposta:* Il signor V. R. Tonissi, via G. B. Monti, 3-10, Sampierdarena, prega l'autore della domanda di mettersi in corrsipondenza con lui, per informazioni e schiarimenti.

DOMANDA LXX. — *Risposta:* Il signor A. Pancera, Casella postale 91, Parma, ci ha scritto dicendosi disposto di fornire informazioni direttamente all'autore della domanda.

DOMANDA LXXII. — *Risposta:* La cera in uso presso i cartolai è quella d'api, talvolta adulterata con paraffina, sego, ecc. Nel « Ricettario Industriale » del Ghersi (Hoepli, editore, Milano) potrà trovare adatte composizioni. Tale prodotto, s'intende, deve essere foggiato in apposite formelle. ILARD.

DOMANDA LXXV. — *Risposta:* Per i tacchi di gomma non si usa la guttaperca, ma la gomma para qualità dura; cioè unita a molte materie estranee (polveri minerali) ed alla percentuale di zolfo necessaria per la successiva vulcanizzazione. Si ottengono nella forma voluta pressandoli (dopo ritagliati dalle lastre) negli stampi e quindi passandoli alla vulcanizzazione. E. BRUSCHI — *Firenze.*

DOMANDD, LXXV. — *Risposta:* Il signor A. Pancera, Casella Postale 91, Parma, si è dichiarato disposto a fornire informazioni dirette al richiedente.

DOMANDA LXXVI. — *Risposta:* Tubi stagno ed affini: la ditta Zanoletti di Milano (via Colonna) è specialista in tale ramo. Provi a chiedere direttamente.

— Il Colorificio Italiano, via Savona, 5, Milano, che può darsi produca direttamente tale articolo per esso di grande uso, potrebbe dare informazioni al richiedente; oppure indirizzarlo convenientemente.

DOMANDA LXXXII. — *Risposta:* Si rivolga alle seguenti ditte milanesi: Fonderia Milanese di Acciaio, riparto Gamboloita, 15; e Società Anonima forniture elettriche, via Castelfidardo, 7.

— Idem che per la Domanda LI (seconda risposta).

DOMANDA LXXXIV. — *Risposta:* Per una fabbrica di punte di filo di ferro occorrono: una trasmissione, con cinghie di 40 a 50 cm.; macchine a pressione, se le punte sono inferiori al numero 18×80. Queste macchine dànno una produzione considerevole, confezionando anche la testa con la pressione esercitata per mezzo di un albero a gomito. Quando poi le punte sono formate, bisogna lucidarle, e togliere la superficie corrosa dall'acido della trafileria. Allo scopo è sufficiente porre le punte in un barattolo di ferro di forma comune, con un po' di segatura di legno e pezzi di lima o di acciaio duro: girare ed agitare per un paio d'ore. Il macchinario occorrente può trovarlo presso Rocco Bonaiti, Lecco. Se poi non ha il filo di ferro del diametro voluto e deve rimpicciolirlo, occorre la trafileria: industria costosa che richiede impianti. PAOLO ZAMPERINI — *Bologna.*

— Pel filo di ferro può rivolgersi alla ditta Giuseppe Redaelli, via Monforte, 35-A, Milano.

DOMANDA LXXXV. — *Risposta:* Col suo impianto potrebbe fabbricare vini spumanti. La richiesta ne è discreta. Vi si prestano i vini bianchi e non molto alcoolici (11-12 %), asciutti o leggermente dolci, di sapore delicato e perfettamente defecati. L. BRUSCHI — *Firenze.*

DOMANDA LXXXV. — *Risposta:* Con cavalli, carri e uomini può assumersi il trasporto di merci ora per proiettili dalle fabbriche alla stazione e poi tante altre cose. Pel cavallo di forza elettrica disponibile: se il tempo di disponibilità è lungo comperi un piccolo tornietto da legno e faccia manici da lima od altro. A. ANSELMI — *Milano.*

DOMANDA LXXXV. — *Risposta:* Potrei darle schiarimenti relativamente ad una piccola lavorazione di surrogati di caffè. ALESSANDRO GILARDI *(Comando Presidio, Bassano V.).*

DOMANDA LXXXVII. — *Risposta:* Idem che per la Domanda LI (seconda risposta). Veda pure la risposta alla Domanda XCV.

DOMANDA LXXXIX. — *Risposta:* Rivolgersi alla ditta C. Ravizza e C., via Santa Radegonda, 7, Milano.

DOMANDA XC. — *Risposta:* Idem che per la Domanda LI (seconda risposta).

DOMANDA XCII — *Risposta:* La sua domanda non specifica: 1°, la quantità di olio minerale di rifiuto; 2°, a quale uso sia stato adibito.

Ritenendo che la quantità di olio sia considerevole — non com'è indicato nella domanda — e che l'uso fattone sia stato di lubrificazione, potrà riadoperarlo, sottoponendolo ad una operazione di filtro o di purificazione. Se poi la quantità è minima e l'uso fattone lo abbia ridotto in uno stato tale da sconsigliare detto trattamento, allora non le resta che impiegarlo come combustibile liquido.

In ogni modo i due tipi di filtri, da me ideati, facili a costruirsi, come appare dalle due figure schematiche qui unite, potranno servire benissimo pel primo caso considerato.

L'olio dal rubinetto *a* s'immette nella parte inferiore del primo recipiente, riempiendolo fino ad oltrepassare il primo filtro *A* e si riverserà pel tubo superiore *y'* in comunicazione con la parte inferiore del secondo recipiente. Anche qui l'olio risalirà per il livellamento dei liquidi nei vasi comunicanti, e dopo aver oltrepassato l'altro filtro *A'* uscirà pel rubinetto *a'*.

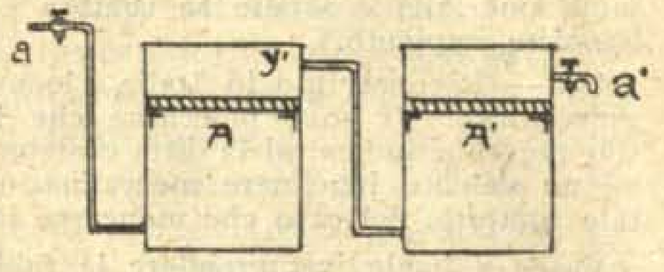


Fig. 1.

È puerile ricordare che aprendo il rubinetto d'immissione dovrà pure aprirsi quello di emissione, altrimenti l'olio si riverserebbe dai recipienti.

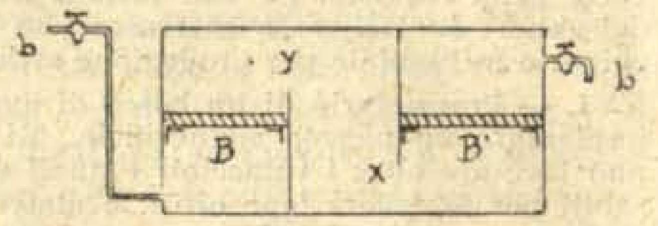


Fig. 2.

Il secondo tipo di filtro è formato di un solo recipiente, ma è separato da due pareti intermedie meno alte di quelle esterne e a queste normalmente situate, in modo da dividere in tre parti lo spazio interno. La prima delle pareti intermedie poggerà al fondo e l'altra sollevata per modo che l'olio dal rubinetto *b* immesso nella parte inferiore del recipiente attraverserà il primo filtro *B* e riversandosi all'altezza della parete *y* passerà nella parte centrale ove, comunicando per la parte inferiore della parete *x*, passerà ancora per il filtro *B'* per uscire poi dal rubinetto *b'*.

Il Giorli per la purificazione degli olî lubrificanti indica il seguente procedimento:

« In un tino della capacità di 70 litri si praticano due fori, uno a pari del fondo e l'altro dieci centimetri più in su. Si tappino questi fori con turaccioli di sughero. Si mettano insieme dieci litri di acqua bollente, cento grammi di carbonato di soda, novanta grammi di cloridrato di calcio e 250 grammi di sale comune.

Si versano nella soluzione 50 litri di olio impuro e si mescola tutto con un bastone per qualche tempo. Si lasci il tutto per una settimana in luogo caldo; dopo di che l'olio puro si otterrà spillandolo dal turacciolo superiore ».

I filtri possono essere costituiti da un telaio al quale viene assicurata della rete metallica (ottone) a maglie piccolissime e un panno permeabile. ANGELO BERLINGÒ — *Taranto.*

DOMANDA XCII — *Risposta:* In questo momento la migliore utilizzazione è come combustibile nei forni ad olio polverizzato. Oppure, se l'odore non è troppo cattivo, e se la densità è sufficiente, utilizzi come vernice da dare su pavimenti di mattoni contro la polvere. L. BRUSCHI — *Firenze.*

— L'A. della Dom. XCII si rivolga per schiarimenti all'ing. R. Magliulo, Piazza dei Martiri, 67, Napoli.

DOMANDA XCV. — *Risposta:* Per informazioni e schiarimenti, veda i seguenti volumi editi dall'Hoepli, Milano « Procedimenti nuovi industriali » dell'ing. Ghersi, e « Mattoni e pietre di sabbia e calce (Arenoliti) ». Per le macchine, si rivolga alle « Officine Meccaniche Ing. Levi e C. », Ditta specialista in materia, via Aprica, 14, Milano. Tutte le industrie edilizie e costruttive sono destinate ad un grande sviluppo dopo la guerra. R. M. — *Milano.*

DOMANDA XCVII. — *Risposta:* La fabbricazione del solfuro di carbonio è semplicissima bastando far passare lo zolfo in vapore sopra il carbone ad alta temperatura. Servono a ciò le storte in ghisa o refrattarie, orizzontali o verticali. Si fabbrica anche coi forni elettrici servendo il carbone da resistenza, mentre i catodi cavi servono uno per l'introduzione dello zolfo e l'altro per l'uscita del vapore di solfuro. L. BRUSCHI — *Firenze.*

— Per gli apparecchi necessari, si rivolga alla ditta A. C. Zambelli, corso Raffaello, Torino.

LA SCIENZA PER TUTTI

PREZZI D'ABBONAMENTO

ANNUO: nel Regno e Colonie L. 11. - Estero Fr. 13,50. — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 5,50 - Estero Fr. 6,75

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 50. — Estero Cent. 60

Anno XXIV. - N. 16. **15 Agosto 1917.**



Fig. 1. - Gigantesco "Cedrus Deodora" del Nepal. - R. Orto Botanico di Padova.

LABORATORI SCIENTIFICI NAZIONALI

I.

IL R. ORTO BOTANICO DI PADOVA.

L'Orto Botanico di Padova fu fondato nel 1545 per iniziativa di un professore di materia medica, il padovano Francesco Bonafede, che tenne in questa Università dal 1533 al 1549 la prima cattedra detta « Lettura dei Semplici ». La istituzione, a cui presero vivo interesse altre eminenti personalità del tempo e che vollero con voce concorde maestri e studenti, fu deliberata dal Consiglio dei Pregadi presso il Senato Veneto il 29 giugno di quell'anno (1). Il 7 luglio successivo fu stipulato con i monaci Benedettini del vicino convento di S. Giustina la cessione dell'area su cui doveva sorgere l'Orto e la cui trasformazione ed adattamento dovettero iniziarsi sin da quell'anno se, nel seguente, testimonianze autorevoli ce lo dipingono già ricco di svariate colture e magnifico per la perfezione della linea architettonica.



Fig. 2. — Ingresso dell'Orto.

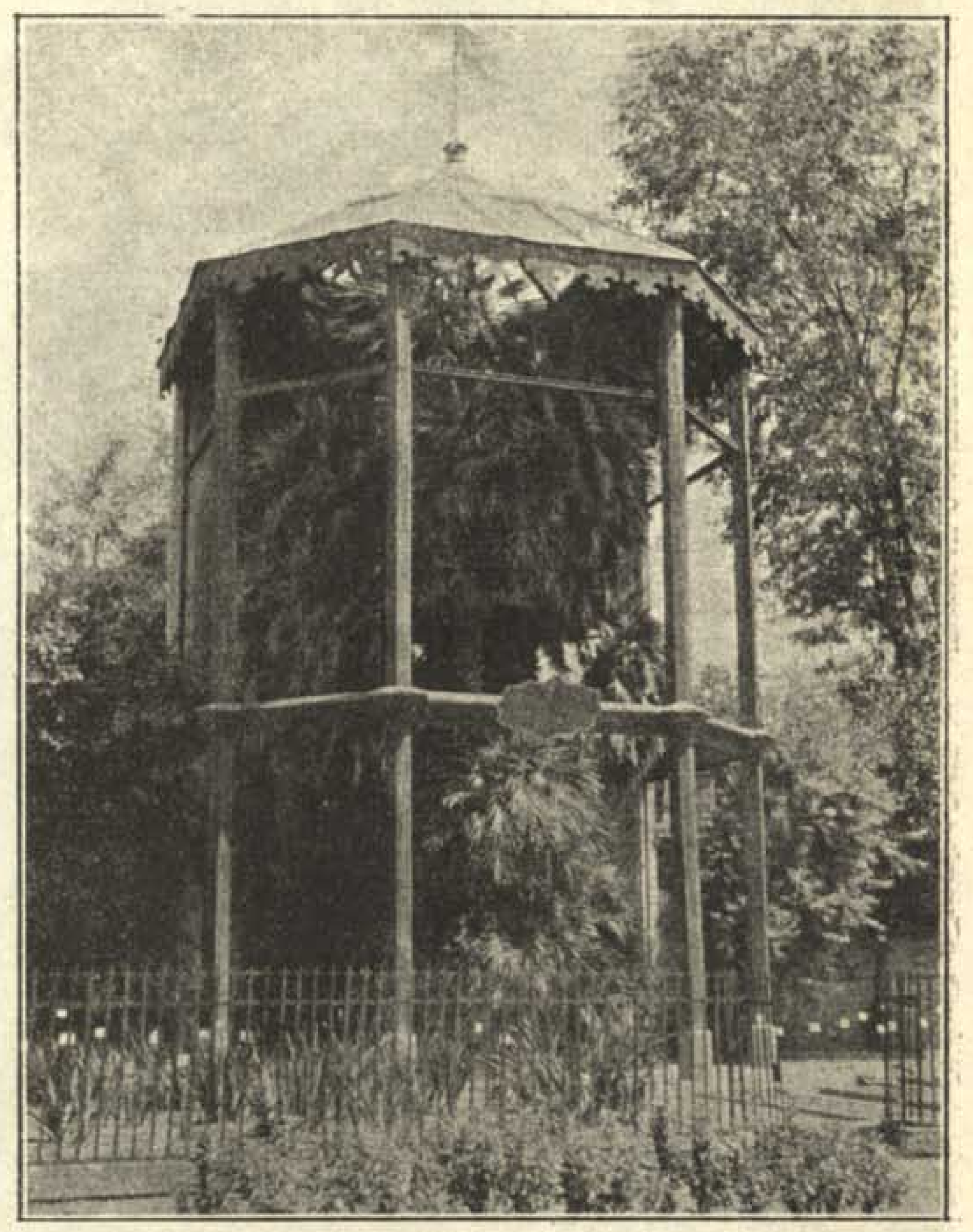


Fig. 3. — La serra della Palma di Goethe.

La pianta era stata progettata dall'architetto Andrea Moroni di Bergamo, che allora presiedeva alla costruzione del tempio di S. Giustina e l'esecuzione venne sorvegliata dal professore Pietro da Noale e dal dotto patrizio veneziano Daniele Barbaro e dall'agosto del 1546 in poi da Luigi Squalermo, detto Anguillara (da Anguillara Sabazia sua patria) che ne fu il suo primo prefetto, durando nella carica sino al 1561. Qualche anno di poi all'incremento ed arricchimento dell'Orto attese pure altro patrizio veneziano, molto versato nella conoscenza delle piante, Pier Antonio Michiel, che lasciò uno dei più preziosi Codice-Erbari che tuttora si conserva alla Marciana di Venezia. Sedici anni dopo, un botanico tedesco di grande fama, Corrado Gesner, non esitava a proclamare il padovano primo fra i congeneri Orti medicinali da lui visti in Italia e fuori, alcuni dei quali erano sorti ad imitazione del nostro.

Egli è certo che, ove si prescinda da brevi periodi di trascuranza, si può dire che quasi tutti i prefetti che si succedettero nel governo dello Stabilimento gareggiarono nell'accrescerne il primitivo splendore, nel tenere in vita ed aumentare il pregio delle collezioni ed a creare un ambiente sempre più propizio alle specie di svariati climi ed esigenze che vi si vennero introducendo e per le quali furono compiuti appositi viaggi in Italia e fuori. Vi si costruirono serre e conserve, un idroforo per l'innalzamento dell'acqua da un vicino canale, la casa di abitazione per la Direzione e quella dei giardinieri stabili ed in seguito i locali ad ---- di Laboratorio, fu innalzato il terreno e cinto da un fossato onde difenderlo dalle alluvioni, furono poste numerose fontane per l'inaffiamento e vasche per la coltura di piante acquatiche e si ricorse pure a svariati abbellimenti, cui accennerò tra poco.

(1) È una data storicamente importante, poichè come hanno dimostrato i professori Pontedera, Marsili, De Visiani, Saccardo ed altri, l'Orto Botanico di Padova ha la priorità su quelli sorti in seguito in Italia e nel resto d'Europa: esso sarebbe, cioè, la più antica istituzione del genere annessa ad un centro universitario di studi. Questo fatto fu più volte contestato e recentemente il prof. C. Fedeli (*Il primo Orto Botanico in Pisa*. Pisa, 1917) giunge alla conclusione che il Pisano precede il Padovano di almeno un anno, ma ne attendiamo la conferma nella pubblicazione di un documento d'archivio che ci si annuncia imminente.

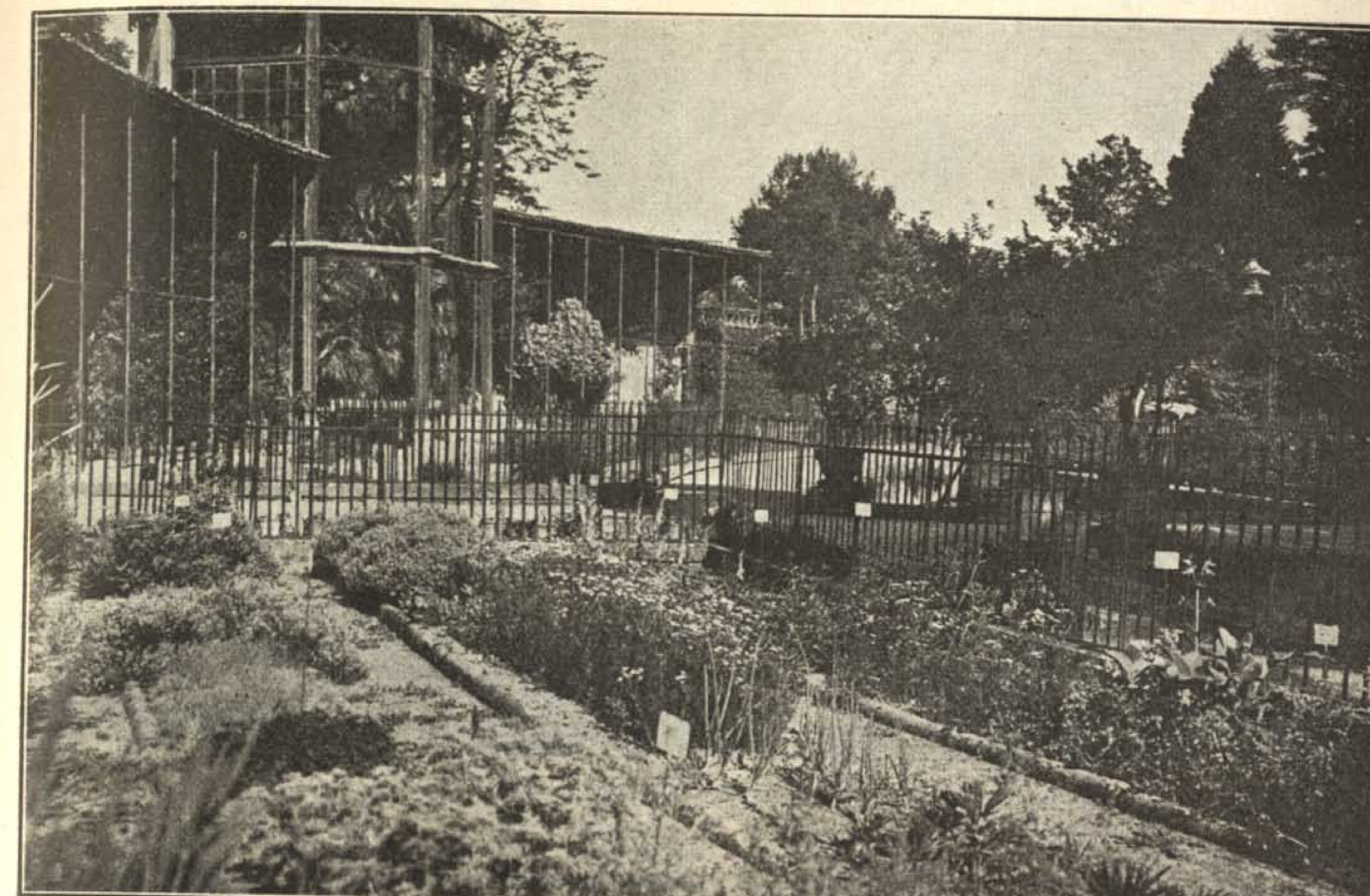


Fig. 4. — Il reparto delle piante medicinali.

Non esito a dire che di tutto lo stabilimento, quale pervenne sino a noi, l'Orto vivo fu la parte più curata e certo la più dispendiosa e se desso raggiunse in breve grande altezza e vi si potè mantenere si deve, oltre che all'opera dei suoi Direttori, all'interessamento che essi seppero suscitare nei Riforma-

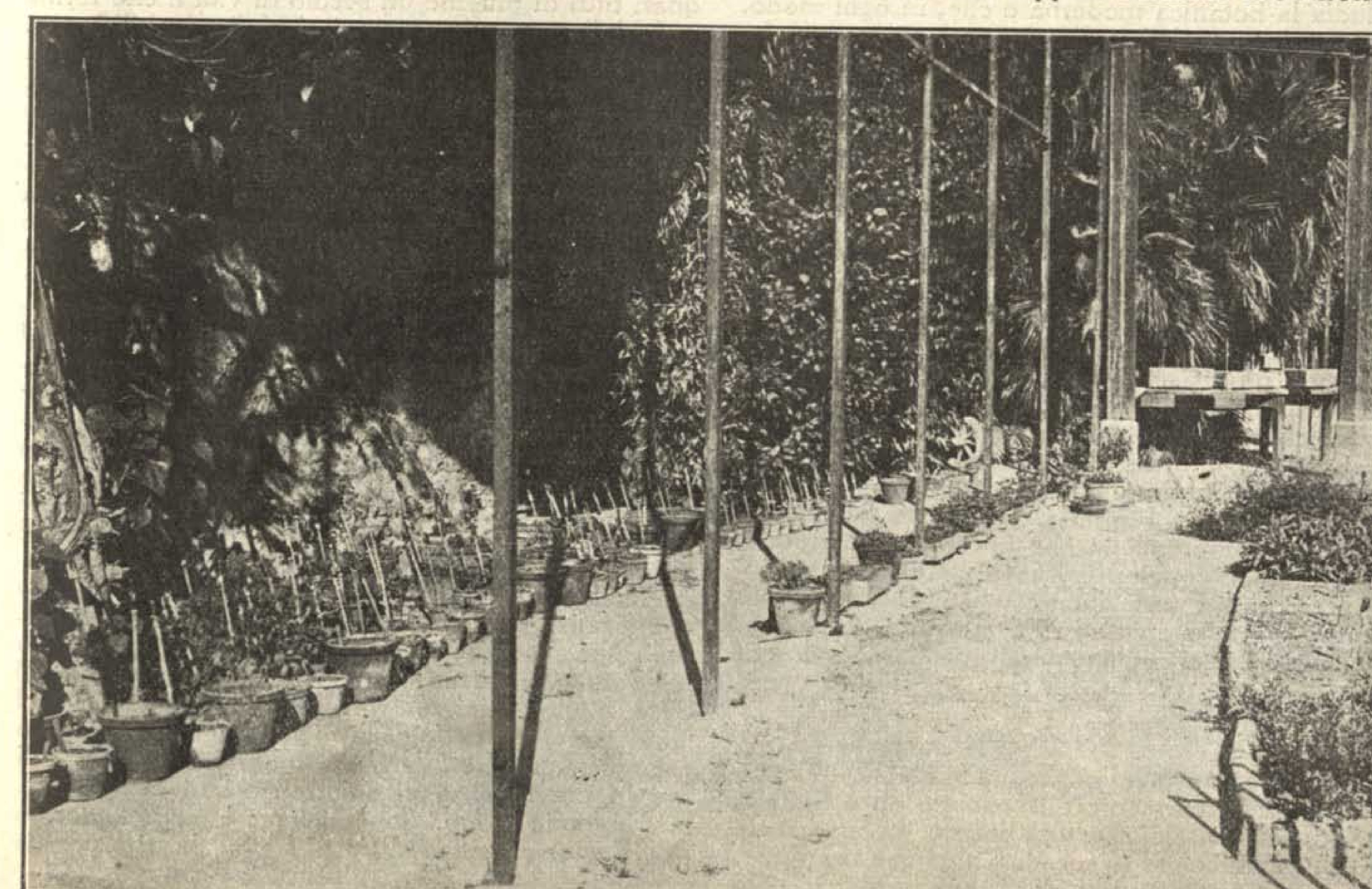


Fig. 5. — Il reparto delle culture sperimentali.



Fig. 6. — Il bosco dal lato ovest.

tori dello Studio e nelle autorità di Padova e Venezia, che largheggiarono di incoraggiamenti e di sussidi. Fondato nell'epoca in cui la Botanica ripullulava sul tronco della Medicina ed in cui un Orto era destinato a mantenere viventi piante utili ad essere conosciute da maestri e studenti più che altro per le loro proprietà medico-farmaceutiche (un Orto, cioè, medicinale), vide nel suo seno sorgere nel 1564 la cattedra detta della « Ostensione dei Semplici » (affidata a Melchiorre Guilandino di Königsberg, succeduto nel 1561 all'Anguillara), che preludia la botanica moderna e che, in ogni modo, era ben distinta dalla « Lettura » degli stessi, che finì in seguito per trasformarsi nella materia medica (quantunque le due cattedre restassero spesso affidate ad un medesimo insegnante). Ma col progresso della scienza, che portò, con la crescente specializzazione, ad un distacco sempre maggiore della Botanica dalla Medicina, questo Orto divenne un centro di studi severi di Botanica pura ed attorno ad esso si costituì un vero e proprio Istituto con ricca biblioteca, laboratori, collezioni di piante secche e via dicendo. Ma le trasformazioni e gli adattamenti cui andò soggetto, giova subito aggiungere, non ne guastarono i pregi nell'architettonica dei giardini pubblici o privati (nella quale arte gli Italiani lasciarono orme indelebili), e che il padovano porta impressi dal suo nascere. Da tutto il complesso si intuisce che, accanto alle esigenze della scienza, non furono sacrificate le ragioni del decoro, se l'impressione che tuttora se ne riporta, e che il tempo congiura ad accrescere, è di un monumento di rara perfezione estetica, che pochi istituti del genere sono stati in grado di raggiungere.

Premessi questi cenni generali, passiamo a descriverlo.

* * *

La sua area, restata l'originaria (circa 20 664 mq.), ha forma irregolarmente rettangolare ed è lambita dai lati occidentale e settentrionale da un canale arginato, cotalchè vi si accede attraverso un ponte. L'ingresso principale (fig. 2) al termine del piccolo ponte è un portone in ferro innestato su due pilastri in pietra di rustica architettura, nel cui frontale sono incise le ordinanze imposte dai Riformatori dello Studio ai visitatori (in un latino austero attribuito a Daniele Barbaro), e che ammoniscono principalmente di non arrecare danni e vandalismi di alcuna sorta, pena multe pecuniarie, il carcere ed il bando.

Un piccolo cancello in ferro incastrato in una cancellata che si stende fra la casa della Direzione — e che serve anche di ingresso ai Laboratori ed alla Scuola — e quella dei giardinieri, mette propriamente nell'Orto. Uno dei viali s'inoltra serpeggiando nel bosco, denso di alberi eccelsi (fig. 6) quasi tutti di più che un secolo di vita e che forma una delle attrattive maggiori dello stabilimento. Esso lo circonda da ogni lato, fatta eccezione da quello nord riservato, come vedremo, agli edifici, alle serre stabili e ad altri tipi di vegetazione. Sorge in un'area già adibita ad uso privato dei prefetti, ma che dovette ospitare da almeno due secoli qualche rappresentante arboreo, come lo dimostra un vecchio platano (*Platanus orientalis* L.) dall'immane tronco nodoso e bitorzoluto (1) scavato dal lato che guarda sud in modo da potere ricoverare parecchie persone, ma che tuttavia ad ogni primavera si copre di una fitta chioma di rami fronzuti e fioriferi ed alcuni germogli presenta pure lungo la zona corrosa: curioso esempio, come scrive il prof. De Toni, d'un vecchio invalido ancora animato da giovanile vigore. Ma il più degli alberi sono di data più recente e vi furono piantati attorno alla metà del sec. XVIII dal prof. G. Marsili, altri parecchi nella prima metà del sec. XIX dal De Visiani ed in epoca posteriore. Fra le essenze a foglie caduche più notevoli o più imponenti ricordo: *Carya oliviformis* Nutt, degli Stati Uniti d'America (l'albero più alto che si aderge a circa 40 m.); il faggio nelle due varietà a foglie porporine (var. *purpurea*) ed a foglie laciniate (var. *laciniata*): un noce del Nord America, la *Juglans nigra* L.: uno splendido esemplare di *Liriodendron tulipifera* L. pure di questa provenienza, il cui tronco supera i 30 m., le *Magnolia Julan*, *Soulangeana* e *acuminata*, le *Pavia macrostachya DC.* e *Lam.*, la *Pterocarya*

(1) V. illustrazione in copertina a colori.

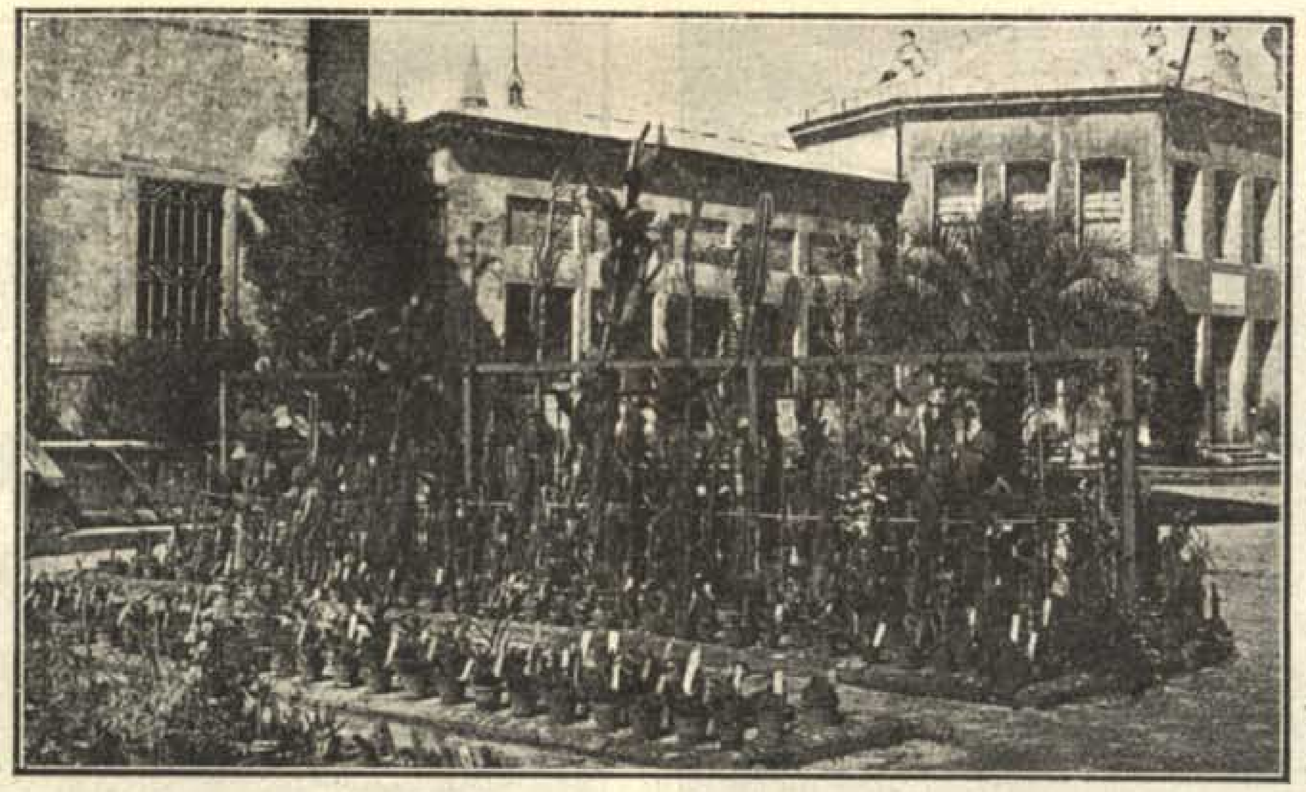


Fig. 7. — Il gruppo delle piante grasse dei deserti specialmente americani.

caucasica C. A. Meyer del Caucaso, i *Diospyros Lotus* e *virginiana*, parecchie specie di Aceri, Pioppi, Quercie, Olmi, Frassini, Tigli, tutte di proporzioni vistose e spesso imponenti. Fra le essenze a foglie sempreverdi s'impongono due magnifici individui di *Magnolia grandiflora* L. posti presso l'ingresso del giardino, ma naturalmente prevalgono quelle a foglie aghiformi della Famiglia delle Conifere con splendidi campioni di *Cedrus Deodora* Roxb. del Nepal (1) e di *C. Libani* Loud. dell'Asia Minore, diverse varietà di *Pinus Laricio* L. o pino di Corsica, il *Pinus Pinaster* Sol. ed il *P. Pinea* L., e di più recente introduzione i *Pinus Gerardiana* Wall., *montana* Dur., *silvestris* L., *pyrenaica* Lap., *Strobus* L., ecc.; 5 specie di abeti (*canadensis* Poir., *cephalonica* Steud., *excelsa* DC., *orientalis* Poir., *Pinsapo* Boiss.), la *Cryptomeria japonica* Don., i *Cupressus sempervirens* L. e *Benthami* Endl., il *Juniperus virginiana* L. ed una specie descritta dal De Visiani sotto il nome di *J. Bonatiana*, il *Taxodium sempervirens* Lamb. della California, ecc.

* * *

Passiamo ora alla zona centrale dell'Orto. Essa è racchiusa da una muraglia circolare, che termina in alto con una cornice di marmo di Istria sormontata da una elegante balaustrata di pietra viva. Fu costruita nel 1551, ma l'attuale, con un diametro di 84 m., data dai primi anni del XVIII secolo. Su alcuni degli acroteri sorgono i busti di Fabio Colonna, Giano Saraceno, Prospero Alpino e, più recenti, quelli del Pontedera e del Marsili.

Prendendo le mosse dal cancello di ingresso dell'Orto, alla zona centrale si accede lungo un viale fiancheggiato da sette robusti esemplari (1) di una palma dell'Asia orientale (*Trachycarpus excelsa* Wendl) che mette ad uno dei quattro grandi portoni del recinto (figura 15). Sono chiusi da cancelli in ferro innestati su massicci pilastri di pietra terminati da un vaso con fregi in metallo rappresentanti piante o fiori stilizzati. Si aprono all'estremità dei due viali interni maggiori, che si intersecano nel centro del recinto, dove è un'ampia vasca circondata da sedili in pietra (fig. 8).

Tale area circolare è divisa in 16 compartimenti principali da cancellate in ferro piantate su cordonate di pietra e ciascun compartimento è alla sua

(1) V. illustrazione (fig. 1) nella tavola di frontespizio.

(1) Di questi tre sono di sesso ♂, tre di ♀; ed uno, prevalentemente maschile, produce ogni anno anche fiori femminili, che conducono a maturità dei frutti, costituendo una deviazione dalla norma che ho di recente illustrata in apposito lavoro.



Fig. 8. — Vasca centrale con Ninfee esotiche in fiore.

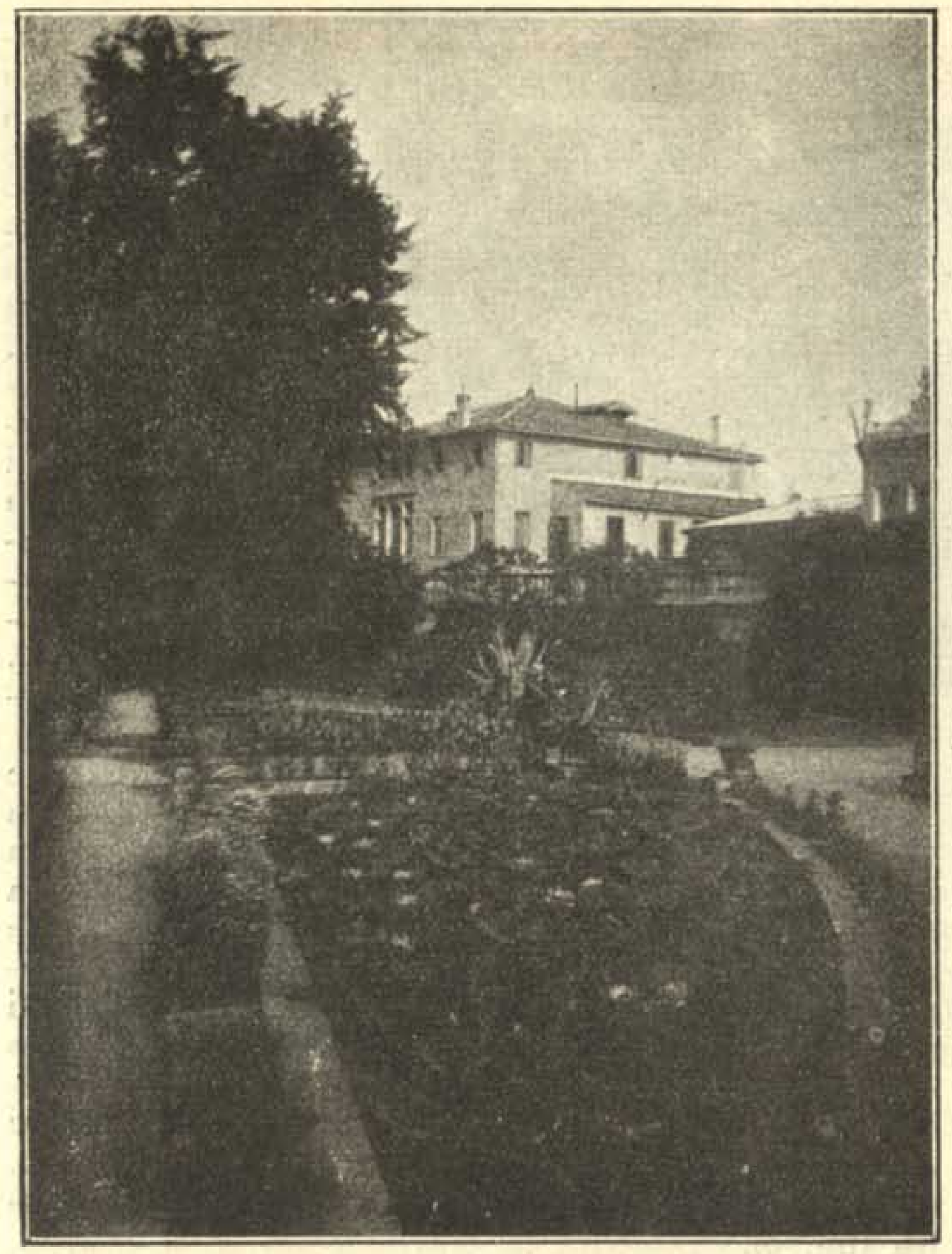


Fig. 9. — Vasca con *Nelumbium speciosum* in fiore.

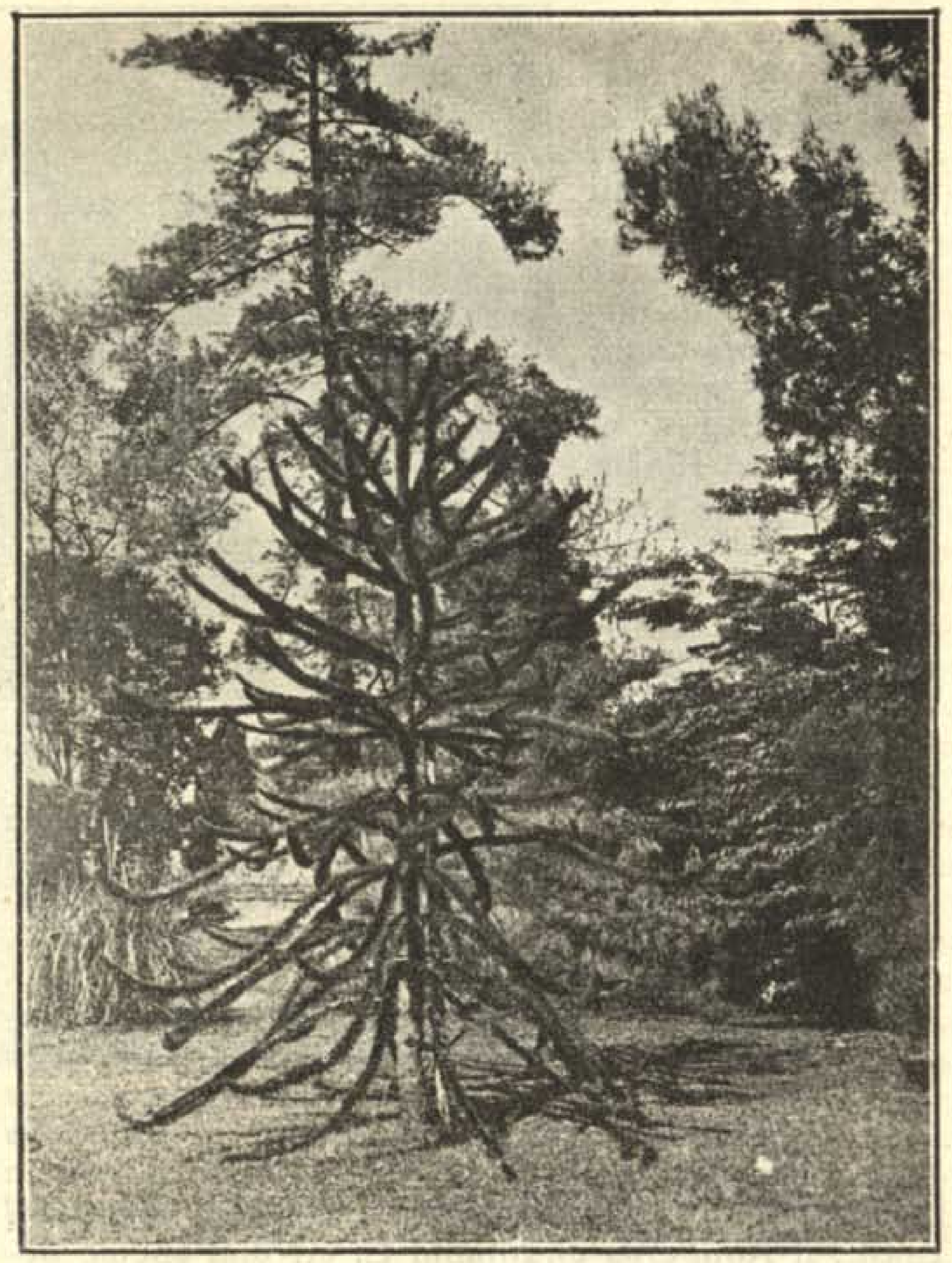


Fig. 10. — L'*Araucaria imbricata* del Chilì in piena aria.

volta suddiviso in tante areole od aiuole con varia, ma simmetrica disposizione, anch'esse cinte da cordonate onde impedire che le piante trasmigrino e si mescolino. I compartimenti centrali hanno al centro una vasca, nei periferici le vasche sono addossate al muro di cinta. In tali reparti trovano posto piante in prevalenza erbacee, ma perennanti e resistenti in pien'aria anche durante la stagione inclemente, delle principali famiglie vegetali raggruppate sistematicamente col vantaggio di un facile ritrovamento da parte degli studiosi e degli studenti. È, in una parola, la cosidetta « scuola » ordinata, conviene riconoscerlo, un po' all'antica, ma sarebbe d'altra parte difficile, dato lo spazio angusto e l'uniformità del terreno, escogitare un ordinamento migliore.

Degne di nota — oltre alla vasca centrale maggiore dove vivono due graziose Ninfee (fig. 8), la *N. flava* Leitn. della Florida e la *N. rosea* Sweet delle Indie orientali — due grandi e capaci peschiere, nell'una delle quali crescono le due sole Ninfeacee nostrane (*Nymphaea alba* L. e *Nuphar luteum* S. et Sm.) e nell'altra fa bella mostra di sè con le ampie foglie parte appoggiate sulla superficie dell'acqua e parte sopraelevate (fig. 9) e, sul declinare della primavera, con le fastose corolle di un roseo intenso il Nelumbio dei grandi fiumi dell'Asia orientale (*N. speciosum* W.). A destra di chi entra dal portone dirimpetto alla serra dell'*Araucaria* vi è il reparto (fig. 4) destinato alle piante medicinali (1), che è in via di riordinamento e completamento; ed a sinistra il reparto, già occupato dalle Monocotiledoni, e da un decennio in qua da me adibito per le ricerche sul polimorfismo e sui vari generi di variabilità delle piante, sia nostrane che esotiche, le quali offrano qualche problema od aspetto nuovo da investigare secondo le vedute della moderna genetica che, come è noto, ha larga base sperimentale. Esso comprende 225 aiuole, oltre ad un cospicuo numero di vasi (fig. 5) e di recipienti, dove vengono fatte le seminagioni prima di riporre le plantute in terra, e gli altri attrezzi della tecnica culturale.

Approssimati al muro di cinta, ma con le radici in piena terra e con esposizione a mezzogiorno, a destra ed a sinistra di chi entra nel recinto circolare dal portone dirimpetto alla serra dell'*Araucaria*, prosperano parecchi sempreverdi di climi caldi e secchi (regione del Mediterraneo, isole Canarie, Australia, ecc.), e che s'impongono per il loro notevole sviluppo. Essi vengono riparati al cadere dell'autunno da un tetto formato da tavole con sopra tegole appoggiate da una parte sulla balaustrata sovrastante al muro e dall'altra su robuste aste di ferro e dinanzi da una invetriata, che vengono tolti al sopravvenire della primavera.

Sono, dunque, due serre mobili o conserve, delle quali quella a destra, già nota sotto il nome di conserva delle lastre, alberga vigorosi esemplari di *Ceratonia Siliqua* L. (carrubo), *Melaleuca armillaris* Sm., *Oreodaphne foetens* Nees., *Cassine maurocenica* L., *Myrsine melanophleos* R. Br., *Limonia australis* Cunn., *Persea indica* Spr., *Camphora officinarum* Nees, *Aloe soccotrina* Lam. e sino a un decennio fa uno splendido esemplare di *Dracaena Draco* L. delle Canarie; e quella di sinistra di *Ficus rubigi* Desf., *Eucalyptus diversifolia* Bonpl., *Crocoxylon excelsum* Eck. et Zev., *Cocculus laurifolius* DC., *Freulinia cestroides* Coll., *Ilex Betschleriana* Goepp., *Myrtus communis* L., eccetera).

(1) Certamente un Orto botanico moderno non è più l'orto medicinale di un tempo, ma esso, coltivando piante indigene utili alla medicina ed alle industrie ed acclimatando piante esotiche, può suscitare studî e ricerche in grande onore all'estero, che ci prepara ed invia droghe ricavate anche da piante nostrane con grande discapito dell'economia nazionale! È un problema che la guerra europea ha fatto sentire e che va risolto con la cooperazione di tutti.

Fa corpo con quest'ultima serra, un padiglione, anch'esso in parte smontabile (figg. 3 e 22) dove è riparato l'esemplare forse più vigoroso, certo il più venerando per l'età e per gli studi di cui fa oggetto, e cioè la var. *arborescens* della *Chamaerops humilis* L. che è l'unica palma indigena dei territori circummediterranei superstite di una vegetazione improntata a tipi tropicali. È un individuo femminile scindentesi in 12 tronchi principali, raggiungenti i più elevati circa 10 m. annualmente fiorenti e ripullulanti alla base con vigorosi rampolli, muniti di foglie di tipo giovanile e quindi per forma ed incisione diverse e distinte dalle adulte: altro esempio di vecchiaia rigogliosa o, forse più esattamente, di gioventù inestinguibile. Esemplare stupendo, ma anche storicamente importante, poichè su di esso uno dei prefetti dell'Orto, il Pontedera, stabilì e descrisse nel 1720 il nuovo genere *Chamaeryphes* (che Linneo cambiò in *Chamaerops*) e Volfango Goethe studiò ed ammirò a lungo scorgendo, nella struttura del tronco formato dalla base di foglie cangianti di forma dalle prime a comparire a quelle formanti il fiore (e la pianta mostra tuttora il fatto in tutta la sua completezza), una conferma della sua concezione unitaria nella composizione morfologica del corpo vegetale propugnata nel famoso opuscolo sulle « Metamorfosi delle piante » che vide la luce nel 1790. Aggiungo che l'attuale padiglione fu costruito nel 1874 a spese del prof. De Visiani ed una epigrafe dettata dal medesimo ricorda i fasti della celebre pianta (1). Nel *parterre* di ambedue le serre si riparano, durante l'inverno, la collezione delle piante bulbose e tuberose in vaso, ricca specialmente di rappresentanti delle Iridacee e Gigliacee e di specie del genere *Oxalis*, gli Aranci, ecc.

Del resto alberi, anche notevoli, non mancano entro il recinto circolare e qui ricordo due bei cipressi piramidali, due esemplari di *Magnolia grandiflora* fra i più vecchi di quelli introdotti in Europa (fig. 17), una poderosa *Gincko biloba* L. del Giappone alta circa 20 m. (fig. 11), un *Liquidambar orientale* Mill. dell'Asia Minore, una *Lagerstroemia indica* L. dell'Asia tropicale, fra le Leguminose, un *Gymnoclados canadensis* Lam. del Canadà, la *Sophora japonica* L., due o tre orride *Gleditschia*, fra le Ramnacee l'*Howenia dulcis* Thunb. del Giappone, fra le Sterculiacee la *Sterculia platanifolia* L. della Cina e Giappone, ecc. Appoggiate alle mura del recinto sono parecchie liane, tra cui una che impressionò molto il Goethe per le sue rosse corolle, che facevano apparire la muraglia come in preda al fuoco. La ritenne per *Bignonia radicans* L. (= *Tecoma* Juss.), ma attualmente come Bignonia del Goethe si considera la *Tecoma grandiflora* Lois. del Giappone (fig. 12) che tappezza i pilastri di due dei portoni, mentre sul terzo si abbarbica vigorosa un'altra specie del genere descritta dal De Visiani sotto il nome di *T. Tagliabuana* (fig. 19). Nella serra dell'Araucaria si avviticchiano, formando un groviglio intricato di rami, la *T. Tweediana* Lindl. e la *T. chlorotica*, pure descritta dal su nominato professore. La fig. 20 esibisce un bell'esemplare della comune glicine (*Wistaria sinensis* DC.) in abito invernale. Altre liane si adergono con i fusti contorti a ridosso delle pareti esterne dei Laboratori e delle serre e tra queste ricordo, come più memorabili: *Solanum jasminoides* Paxt., *Marsdemia erecta* R. Br., *Periploca graeca* L., *Trachelospermum jasminoides* Lem., *Berchemia volubilis* DC., *Ampelopsis Veitchii* Hort., *Celastrus articulatus* Thunb., *Clematis montana* Buch.-Ham., *Physianthus albens* Mart., ecc.

(1) Come dissi, è di sesso femminile e quindi sterile. Nell'anno in corso l'ho fecondata con spadici maschili desunti da un'altra Palma già ricordata (*Trachycarpus excelsa*) e ne ebbi numerosi frutti che abbonirono a perfezione. Riservandomi di far studiare i prodotti di quest'incrocio, frattanto quel che si può dire è che, nonostante i suoi 200 e più anni di vita, la fecondità di questa Palma non si era punto spenta!

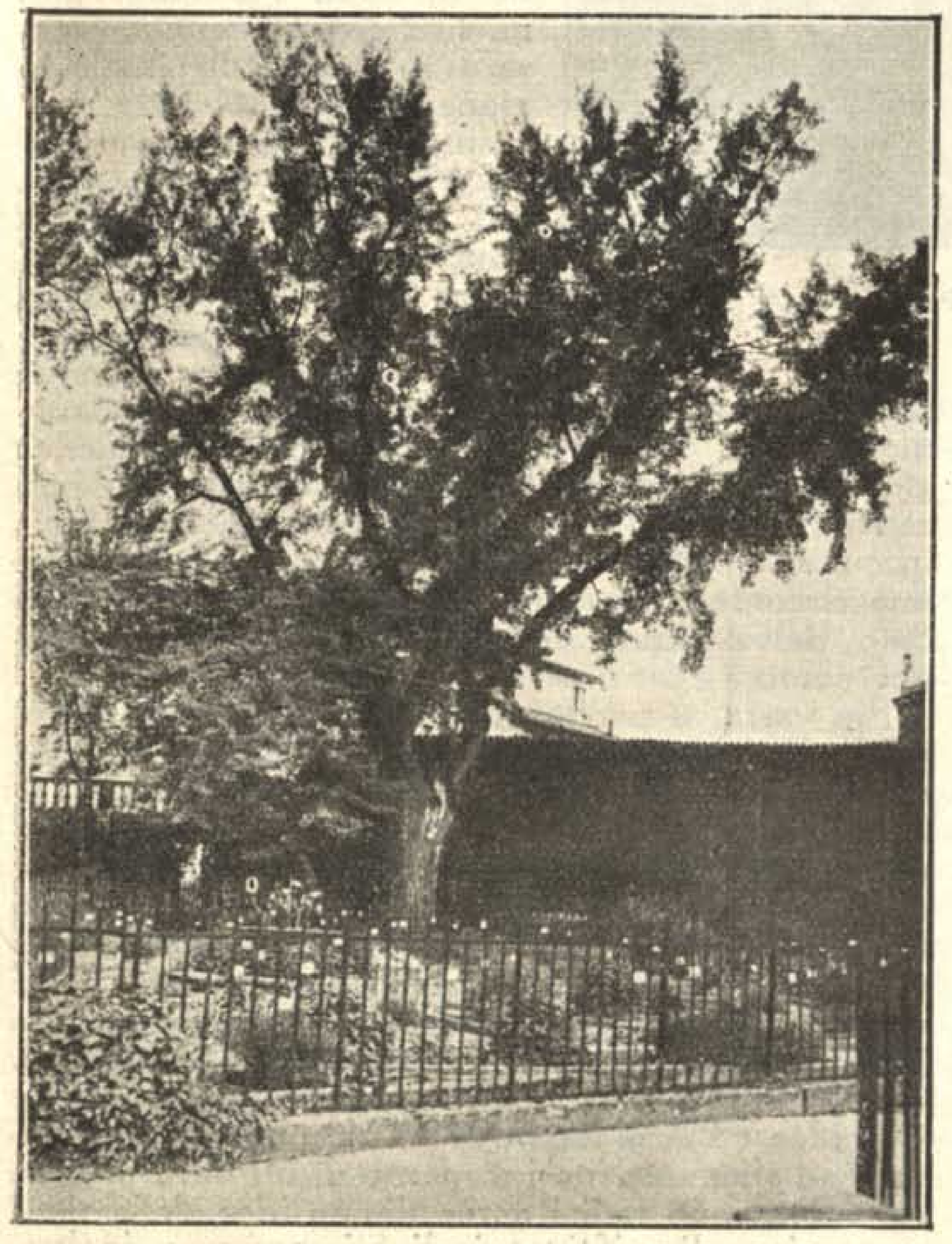


Fig. 11. — La *Gincko biloba* del Giappone.

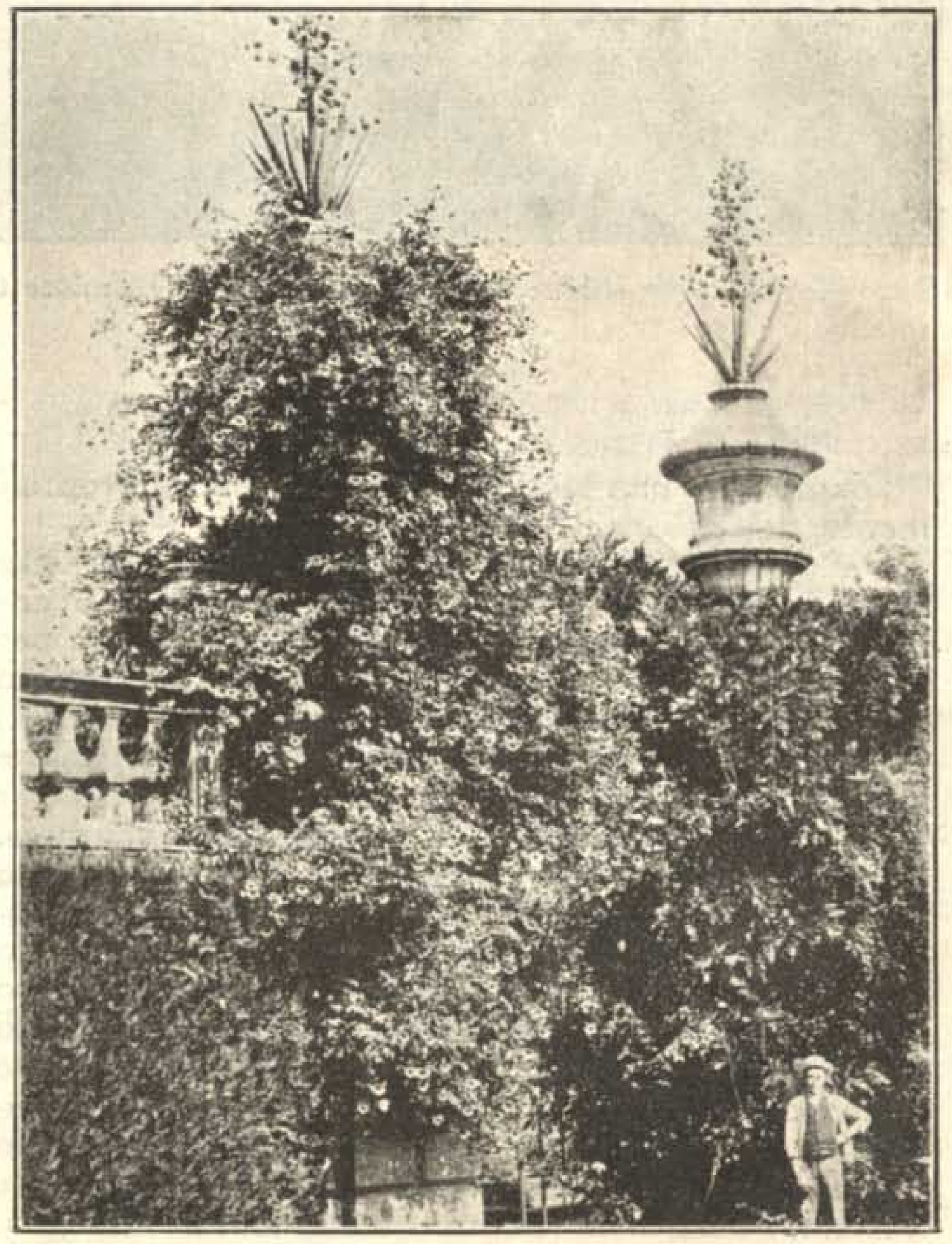


Fig. 12. — La Bignonia del Goethe (= *Tecoma grandiflora* Lois.).



Fig. 13. — La serra calda delle Aroidee tropicali.

***

Diamo ora una rapida corsa alle serre propriamente dette.

Da documenti conservati nell'archivio dell'Orto si rileva che solo nel 1659 si cominciarono a costruire conserve per piante di clima caldo e ciò per iniziativa di uno dei prefetti, il padovano Giorgio Dalla Torre, ma delle più antiche non resta traccia. Esse furono quasi tutte ricostruite, sotto la direzione Bonato, nel primo decennio del secolo scorso per disposizione del principe Eugenio di Beauharnais, allora vicerè d'Italia. La costruzione fu sorvegliata dall'architetto Antonio Noale sopra disegno di Alessandro Barca. Altre se ne aggiunsero in seguito o furono ricostruite, sicchè a mezzo il secolo scorso formavano un corpo di fabbrica della lunghezza di 125 m., diviso in undici scompartimenti. Due di esse vennero in epoca più recente, come vedremo, trasformate in laboratorio, e sin dal 1842, compreso in tale fabbricato, vi fu eretta, per iniziativa del De Visiani, l'aula delle lezioni. Passiamole in rassegna, a cominciare dalla più elevata, che è la serra dell'Araucaria. Dapprima costruita in legno, quindi in muratura nel 1864-66 e di nuovo innalzata nel 1882, misura in altezza m. 23,50 ed ospita nel centro un magnifico esemplare di *Araucaria excelsa* R. Br. indigena dell'isola di Norfolk (Australia), acquistata all'età di circa 10 anni a Milano nel 1839 e che tutta la riempie e la domina (fig. 22). A crescita regolarissima nella parte superiore uniformemente illuminata da ampie finestre alla base delle quali corre una ringhiera, presenta verso il basso e dalla parte che guarda il nord rami brevi e contorti, lunghi e regolari dalla parte opposta, beneficata come è dalla luce dell'ampia porta d'ingresso e di due finestroni a lato. Degni di nota di questa splendida serra, oltre alle due *Tecome* già nominate, un esemplare di *Yucca aloifolia* L. dell'altezza di m. 11, tre esemplari arborei assai vecchi di *Rhododendron ponticum* L. dell'Asia Minore, parecchie Azalee, ecc. Segue la serra delle Acacie a fillodi dell'Australia ricca di una cinquantina di specie, assieme a parecchi *Eucalyptus*, alcune Palme in vaso di serra fredda, e nel centro un magnifico esemplare di *Cycas revoluta* Thunb. del Giappone di circa 140 anni, alto m. 1,62 e con la circonferenza di m. 1 (fig. 18). Una iscrizione murata nel 1893 rammenta che Margherita di Savoia onorò di sua presenza nel settembre del 1876 il banchetto offertole dal comune di Padova. Da questa si passa nella serra delle Camelie con parecchi splendidi rappresentanti di origine culturale di *Camelia japonica* L., un individuo rigoglioso di *Bougainvillea glabra* Choisy del Brasile, una *Smilax argyrea* Lind. et Rod. del Perù e quindi nella serretta delle Felci in cui si ammira un esemplare alto m. 0,70 e con una circonferenza di m. 0,85 della *Todea rivularis* Sieb. dell'Australia con accanto altri generi di minor conto.

Più vasta, e per le collezioni che vi sono radunate più importante, è la serra che segue e che va sotto il nome di serra delle Aroidee (fig. 13), in quanto ospita aderenti al muro magnifici esemplari di *Monstera deliciosa* Liebm. (= *Tornelia fragrans*) dalle ampie foglie laciniate e forate e di *Philodendron pinnatifidum* Schott e *rubens* Schott, tutti con fusto munito di lunghe e robuste radici avventizie penzolanti a guisa di corde e che, una volta giunte a terra, si affondano senza ramificarsi. Sono esempio di tipiche liane, mentre parecchie Orchidee ed Aroidee poste in piccole ceste o canestri con sfagno sospesi a mezzo di fili di ferro e da cui fuorescono radici aeree dànno idea della ricca vegetazione di epifiti tropicali. S'impongono, inoltre, all'attenzione del visitatore parecchie Felci di cui



Fig. 14. — La serra delle Cactee in cui spicca un robusto esemplare di *Euphorbia canariensis*.

le più importanti sono il *Baliantum (Dicksonia) antarctica* dell'Australia e della Terra di Van Diemenl', *Alsophila australis* Br. dell'Australia e Tasmania, e *Angiopteris Tasmaniana* della Tasmania; rappresentanti della strana e vetusta famiglia delle Cicadacee con *Cycas circinalis* L. delle Molucche e *Ceratozamia mexicana* Brongn. del Messico; fra le Bromeliacee specie parecchie dei gen. *Bilbergia*, *Nidularium*, *Aechmea* — quasi tutte epifite — fra le Palme un bel esemplare di *Astrocaryon Chonta* Mart. del Perù e Bolivia alto 3 metri ed inoltre *Chamaedorea latifrons Wend.* alta m. 3,20, *Kentia Belmoreana* Müll eccetera; fra le Scitaminee la *Ravenala madagascariensis* Gmel. dell'isola di Madagascar. Interessante è la collezione delle *Dracaena* con una diecina di specie, dei *Pandanus* di cui sino a qualche anno fa poteva ammirarsi un bell'esemplare di *P. utilis* Bory del Madagascar di circa 70 anni, alto m. 4,50 e con una circonferenza di m. 0,75, di cui oggidì vi sono i discendenti insieme a *P. furcatus* ed altre specie. Fra le Aroidee ricordo, inoltre, *Photos ventricosus* Hoffmgs. del Brasile.

Segue a questa una piccola serra delle piante grasse con circa 300 vasi con numerosi rappresentanti dei gen. *Agave*, *Aloe*, *Opuntia*, *Mammillaria*, *Echinopsis*, *Phyllocactus*, *Mesembryanthemum*, *Crassula*, ecc. da cui si passa nella serra più ampia detta delle Cactee (fig. 14) e nella quale, su di un rialzo roccioso, sono impiantati splendidi esemplari di *Cereus pugioniferus* Lem., *Leechii* Pfeiff. e *validus* Haw. e di Euforbie arborescenti e cereiformi, tra cui *E. virosa* W., *splendens* Bog. *grandidens* Haw. e *trigona* Haw. fra di esse emergendo, per la sua statura e la caratteristica forma a candelabro, la *E. canariensis* L. endemica delle isole Canarie. Degne di nota fra le Amarillidacee la *Beschorneria tubiflora* Kth. del Messico e la *Bonapartea (Agave) juncea* Haw. del Perù e fra le Gigliacee i *Dasylirion acrotricum* Zucc. e *serratifolium* Zucc. del Messico. Ambedue le serre, ma specialmente la seconda, rendono un'idea adeguata della vegetazione di alcune zone desertiche del vecchio e del nuovo mondo e di quest'ultimo è specialmente rappresentato il Messico. La parete di fondo della serra delle Cactee e grande parte della seguente è fittamente tappezzata dalle infinite propaggini di un unico individuo di *Ficus stipulata* Gedn. in Thunb. della Cina e Giappone che si mantiene sterile, laddove propaggini trasportate sulla muraglia del recinto circolare, in piena aria e luce, hanno prodotto una pianta con foglie di forma e struttura molto differente e che non raramente fruttifica. — Dalla serra delle Cactee si passa a quella delle Palme, nel cui centro troneggia un magnifico esemplare di *Livistona sinensis* R. Br. della Cina, con fusto alto m. 10 e con la circonferenza di m. 0,65; in un angolo, pure in terra, una *Phoenix dactylifera* il cui tronco non si alza a più di 1 metro; altre parecchie palme e felci sono in vaso.

Ultima da questo lato è una piccola ma interessante serra costruita nel 1854, il cui pavimento giace un po' al disotto del livello dell'Orto e che accoglie esclusivamente piante tropicali disponendo di un sistema di riscaldamento adeguato alle esigenze delle stesse. Vi sono raccolte oltre un centinaio di piccole ceste con Orchidee epifite, di cui una quindicina occupate da specie del gen. *Cypripedium*, parecchie Aroidee, Bromeliacee (tra cui il *Cryptanthus zonatus*, la *Tillandsia Lindeni* vegetante quest'ultima in cesta con sfagno o completamente libera e sospesa), Marantacee (la bellissima *Marantha zebrina* e altre parecchie specie che attirano l'attenzione per la strana variegatura delle foglie, delle Taccacee la interessante *Tacca cristata* Jack, delle Apocinacee, la fastuosa *Medinilla*



Fig. 15. — Viale delle Palme *(Trachycarpus excelsa)*.

magnifica Lindl., annualmente fiorente, delle Euforbiacee, la *Poinsettia pulcherrima* R. Grah. ed una discreta collezione di *Croton* anch'essi a foglie variegate, fra le Felci la strana epifita dal corpo talliforme che risponde al nome di *Platycerium grande* J. Sm. dell'Australia e Filippine. Fra le piante medicinali od industriali ricordo la Coca (*Erythroxilon Coca* L.), il tamarindo (*Tamarindus indica* L.), la pianta del caffè (*Coffea arabica* L.), la *Xanthochysmus pictorius* Roxb., le Cassie di recente introdotte. Fra le Orchidee vegeta tuttora la *Vanilla planifolia* Andr. delle Indie occidentali che fornisce il noto e gratissimo aroma e di cui il De Visiani segnalò parecchi anni fa la prima fioritura ed oggetto di speciale cura sono alcune specie di *Nepenthes* con la lamina fogliare trasformata in parte ad imbuto per la cattura e digestione di piccoli animali: esempio di pianta carnivora ed altri ce ne offrono le Utricularie che vivono nelle vasche e la *Drosera rotundifolia*, che fu da me quest'anno introdotta dalla zona nordica della provincia di Padova insieme a frammenti di torba indispensabili per la sua esistenza. Altra piccola serra, che pure accoglie parecchie piante tropicali, ma di minore importanza, è la così detta serra degli Ananassi (appunto per la coltura di parecchi individui di questa Bromeliacea portante a maturità i suoi frutti gustosi) presso i locali della Direzione. Ambedue queste serre furono di recente restaurate e rimesse a nuovo dal prof. Saccardo.

Fatta eccezione delle piante viventi nell'ultima delle serre qui descritte, di alcune poche della serra delle Aroidee poste in vaso e di altre in terra *(Livistona, Araucaria, Bougainvillea, Ficus stipulata,* le Euforbie a candelabro, alcuni *Cereus* e *Cactus*, ecc.) e, quindi, immobilizzate, la grande massa delle specie, ricoverate durante l'inverno, vengono entro il mese di maggio portate all'aria aperta e quivi, in condizioni diverse a seconda delle esigenze, mantenute sino a parte del mese di ottobre. Si vengono, così, a costituire aggruppamenti e reparti temporanei di piante, dei quali attirano l'attenzione del visitatore quello delle piante grasse in vaso (fig. 7) poste, assieme a numerosi altri vasi ospitanti specie di disparate famiglie, in un *parterre* dinanzi all'edificio della Direzione; quello formato da *Rhododendron ponticum* L. e da parecchie varietà di origine culturale dell'*Azalea indica* L. presso il portone d'ingresso al recinto circolare che guarda ad occidente: quello delle piante bulbose e tuberose entro il recinto e presso al portone dirimpetto alla serra dell'Araucaria: quello delle palme (fig. 16) all'ombra della Caria e del Faggio nel bosco: quello delle Camelie, pure nel bosco attorno alla statua di Teofrasto e, sospese ai rami degli alberi, stanno nei cestini con sfagno parecchie epifite. A ridosso e nella parte esterna del recinto, tra il portone occidentale e quello orientale, trovano posto in circa mille vasi i suffrutici ed arbusti disseminati nelle varie serre e fra i quali si impone per numero e varietà la collezione delle Acacie a filladio dell'Australia, alcune delle quali fioriscono ed abboniscono frutti e semi. Prospera tuttora, fiorendo e fruttificando, in alcuni di questi vasi un Evonimo descritto dal De Visiani come nuovo per la scienza *(Evonymus effusus)*.

In mezzo a questi rappresentanti della vegetazione arbustiva presso al portone dirimpetto all'Araucaria vegeta in piena terra un arbusto che è assorto a dignità di albero e che si impone per il suo aspetto corroso e di vecchio cadente, ma che tuttavia ai primi tepori della primavera si orna di foglie e nel giugno di una miriade di fiori: è la *Vitex Agnus-Castus* L. della famiglia delle Verbenacee (fig. 26), che vuolsi contemporaneo della fondazione dell'Orto padovano e sul quale, quindi, gravano oltre secoli tre e mezzo di vita. Esempio solenne di longevità e di resistenza alle inclemenze del clima ove si rifletta che trattasi di pianta propria delle parti calde dei territori circummediterranei.

Altre cose degne di attenzione comprese nello spazio che intercede fra la muraglia interna e gli edifici, ma fuori del bosco propriamente detto, sono una vasca piuttosto ampia posta dirimpetto al portone orientale e nella quale prosperano alcune Ninfee esotiche, la castagna d'acqua *(Trapa natans* L.) ed il papiro (*Cyperus Papyrus* L.) riparato in serra nell'inverno; un individuo giovane, ma tuttavia già alto m. 4 ad aspetto candelabriforme e validamente corazzato da foglie embricate e pungenti e, cioè, l'*Araucaria imbricata* Pav. del Chilì (fig. 10): una *rocaille* destinata ad ospitare piante montane ed alpine specialmente rupicole (il così detto *alpinum*, che è però tutto da riordinare: fig. 21); un boschetto di Bambù; un esemplare elegante, se non robusto, di *Cocos campestris* Mart. in apposita aiuola circolare posta dinanzi al laboratorio degli assistenti annualmente fiorente e fruttificante con inesausta abbondanza; una *Chamaerops humilis arborescens* ed una modesta *Iubaea spectabilis* H. B. Kth. viventi ambedue in pien'aria; presso il cancello di uscita una *Aegle sepiaria* DC. del Giappone con frutti simili a quelli di un piccolo limone (ed è difatti della famiglia delle Auranziacee, che offre parecchi rappresentanti i quali ornano nella buona stagione i maggiori viali e nella cattiva sono ri-

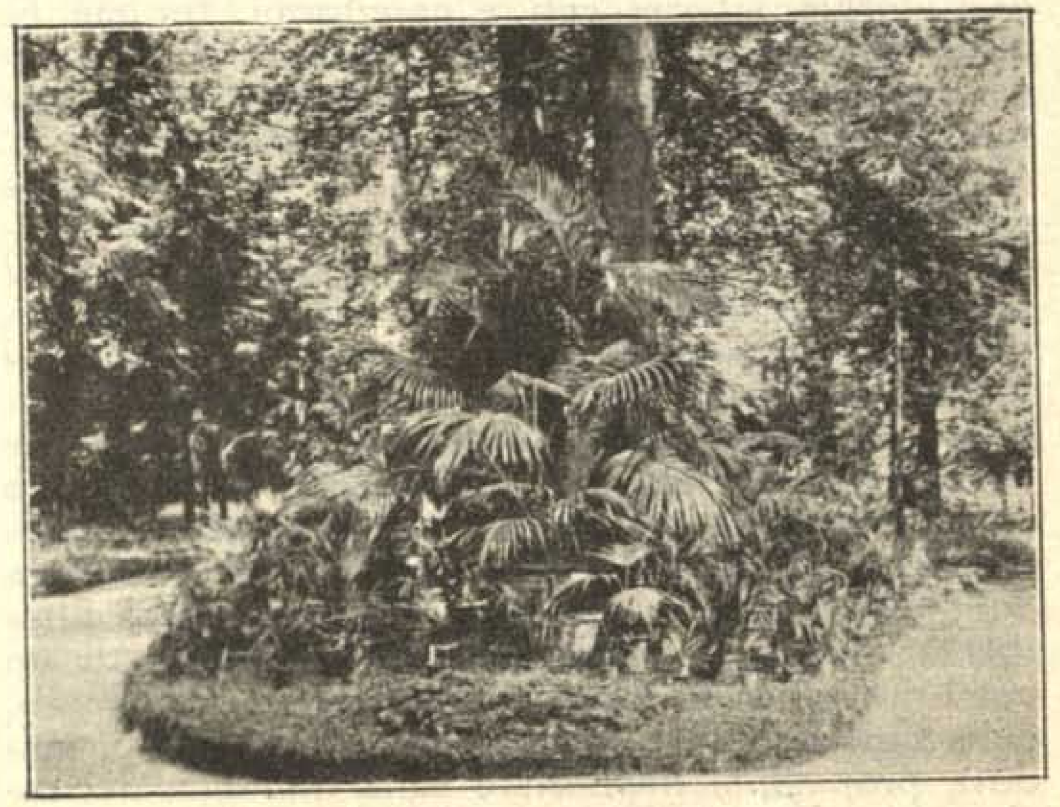


Fig. 6. — Le palme tropicali all'ombra del bosco.



Fig. 17. — La vecchia *Magnolia grandiflora* del recinto interno.



Fig. 18. — *Cycas revoluta* del Giappone fra le Agave del Messico.

parati nelle serre mobili) ed un *Acer Negundo* L. a foglie variegate, sul quale si alternano foglie verdi, foglie ed interi rami con foglie bianche e screziate. Presso la casa dei giardinieri e, quindi, fuori della cancellata esterna, si estollono un *Taxodium microphylium* Brogn. e cinque imponenti individui di *T. distichum* Rich. ambedue degli Stati Uniti d'America, le cui grosse e piatte radici lungo il fossato che circonda parte dell'Orto sporgono dalla melma all'altezza di 20-30 cm. formando una specie di palizzata naturale visibile dal ponte che mette all'ingresso principale.

* * *

Passiamo ora a dare una rapida corsa ai locali dell'Istituto ed alla loro organizzazione. Come già dissi, in seno all'Orto e come prodotto della multiforme attività dei suoi direttori e degli studiosi che lo frequentarono, vennero ben presto a riunirsi, sussidio ed incitamento alla ricerca, i mezzi di studio e gli strumenti della tecnica sperimentale. Prima di ogni cosa furono i libri, ma il primo nucleo di una vera e propria biblioteca che finì per restare di proprietà dell'Istituto fu messo assieme attorno al 1770 dal Marsili ed incrementato dai suoi successori sino a raggiungere l'attuale ricchezza. Vennero in seguito le collezioni di piante secche od Erbari cui diè opera per primo il Bonato all'inizio del secolo scorso, quella delle piante fossili riunita a cura e spese del prof. De Visiani e finalmente i laboratori per iniziativa del professore Saccardo.

Diamone brevi cenni a cominciare dalla stanza più vicina alla porta di ingresso della casa di abitazione. È la stanza delle piante fossili contenente una raccolta di 445 specie e 32 modelli in gesso provenienti da varie località del Veneto e della Dalmazia, per grande parte dottamente illustrate dal De Visiani e da A. Massalongo ad onore del quale ultimo, fondatore della paleofitologia del Veneto, fu posto un busto. Un esemplare della *Latanites Maximiliani* Vis., forse uno dei più grandi e completi che si conoscano, è collocato nella stanza attigua e nel resto le pareti sono tappezzate di libri fattivi collocare dal Saccardo. Ma la parte più importante della Biblioteca è posta nella stanza seguente e tutte assieme contengono un diecimila volumi, tra i quali emergono per mole e valore anche commerciale le più grandiose opere sistematico-iconografiche (ad esempio, le numerose opere iconografiche di Jacquin, la Flora græca di Sibthorp e Smith, la Flora Danica, la Flora Napolitana del Tenore, la Flora Fluminiensis, le varie iconografie del Reichenbach e molte di quelle del Martius, la serie del Botanical Magazine, ecc.), un cospicuo numero di periodici parecchi dei quali in serie complete, la serie completa delle edizioni di Linneo, la rarissima edizione dell'« Herbarium Apuleji Platonici » (Romae, 1479), il più antico libro botanico con figure istruttive, quasi tutti i volumi e gli opuscoli relativi alla vegetazione dell'Italia, ecc. Segue lo studio del Direttore in cui si conserva l'Archivio dell'Orto contenente, tra l'altro, manoscritti e lettere preziose di eminenti personalità nel mondo della botanica, e fuori, in due piccole stanze comunicanti, nell'una il semenzaio e

nell'altra un armadio contenente alcuni apparecchi per esperienze di fisiologia. Tutti questi locali sono a pian terreno della casa di abitazione del Direttore dello Stabilimento. Fanno, invece, corpo con il fabbricato delle serre il laboratorio degli assistenti e degli allievi interni e quello adibito alle esercitazioni pratiche. Nel primo (figura 24) in appositi scaffali sono riposti gli strumenti della tecnica microscopica, il reagentario, le vetrerie, il materiale in alcool non che le piante in via di studio ed i libri che vengono consultati ed utilizzati per le varie ricerche. Contiene, inoltre, 8 tavoli da microscopia ed una scansia per le tavole murali. Nel secondo (fig. 25) oltre ad 8 tavoli da lavoro, vi è una vecchia collezione di semi ed un grande scaffale in cui ho nello scorso anno collocato il prezioso Erbario Dalmatico riunito dal prof. De Visiani e che formò la base della pregevole sua « Flora Dalmatica », le Centurie della « Flora Italiaca exsiccata » edite da me in collaborazione con altri botanici italiani, il recente erbario donato dal prof. Chiamenti di Chioggia, gli intercalandi dell'Erbario generale, ecc. Fra i due laboratori si erge l'aula delle lezioni costruita, come già dissi, sin dal 1842 e che contiene, tra l'altro, i ritratti dei professori di botanica che qui insegnarono ed all'esterno sull'attico i busti di Linneo, Malpighi, De Jussieu, Tournefort, ed in mezzo a questi il busto di F. Bonafede, il promotore, come dissi, della fondazione dell'Orto.

Sopra il laboratorio delle esercitazioni pratiche vi è la sala riserbata per gli Erbari divisi in: Erbario fanerogamico, forte di 456 pacchi con oltre settantamila esemplari collocati in 5 scaffali e nel quale, oltre ad una ricca serie di piante italiane, specialmente venete, si ammirano preziose collezioni di essiccate di paesi orientali; Erbario crittogamico in uno scaffale a sè con collezioni anche pregevoli, ma non ancora fuse; e finalmente un piccolo scaffale contenente antichi Erbari per grande parte e dottamente illustrati dal prof. Saccardo. Vi si accede a mezzo di una scala a chiocciola innestata su di una delle pareti della serra dell'Araucaria e, proseguendo alcuni gradini più in su, si perviene ad una ringhiera interna della serra stessa dalla quale è dato di ammirare dall'alto la splendida Conifera, mentre dagli ampi finestroni l'occhio spazia su tutto l'Orto e su grande parte della città. Pure per iniziativa del Saccardo fu negli ultimi tempi ricoperto un passaggio esterno al Laboratorio degli assistenti e che serviva, come serve ora, per l'accesso degli studenti dall'ingresso dell'Istituto all'aula delle lezioni. Venne così a costituirsi una galleria, una parete della quale (fig. 23) è tappezzata da ben 552 quadri contenenti ritratti di botanici di ogni parte del mondo (una delle più ricche raccolte del genere che esistano), mentre nella parete opposta sono appoggiati, alternanti con ampie finestre, alcuni scaffali con svariati prodotti vegetali. È il primo nucleo di un Museo cui io aggiunsi uno scaffale con materiale in alcool e che tutto assieme va sviluppato ed ampliato secondo le moderne esigenze della scienza e le necessità dell'insegnamento.

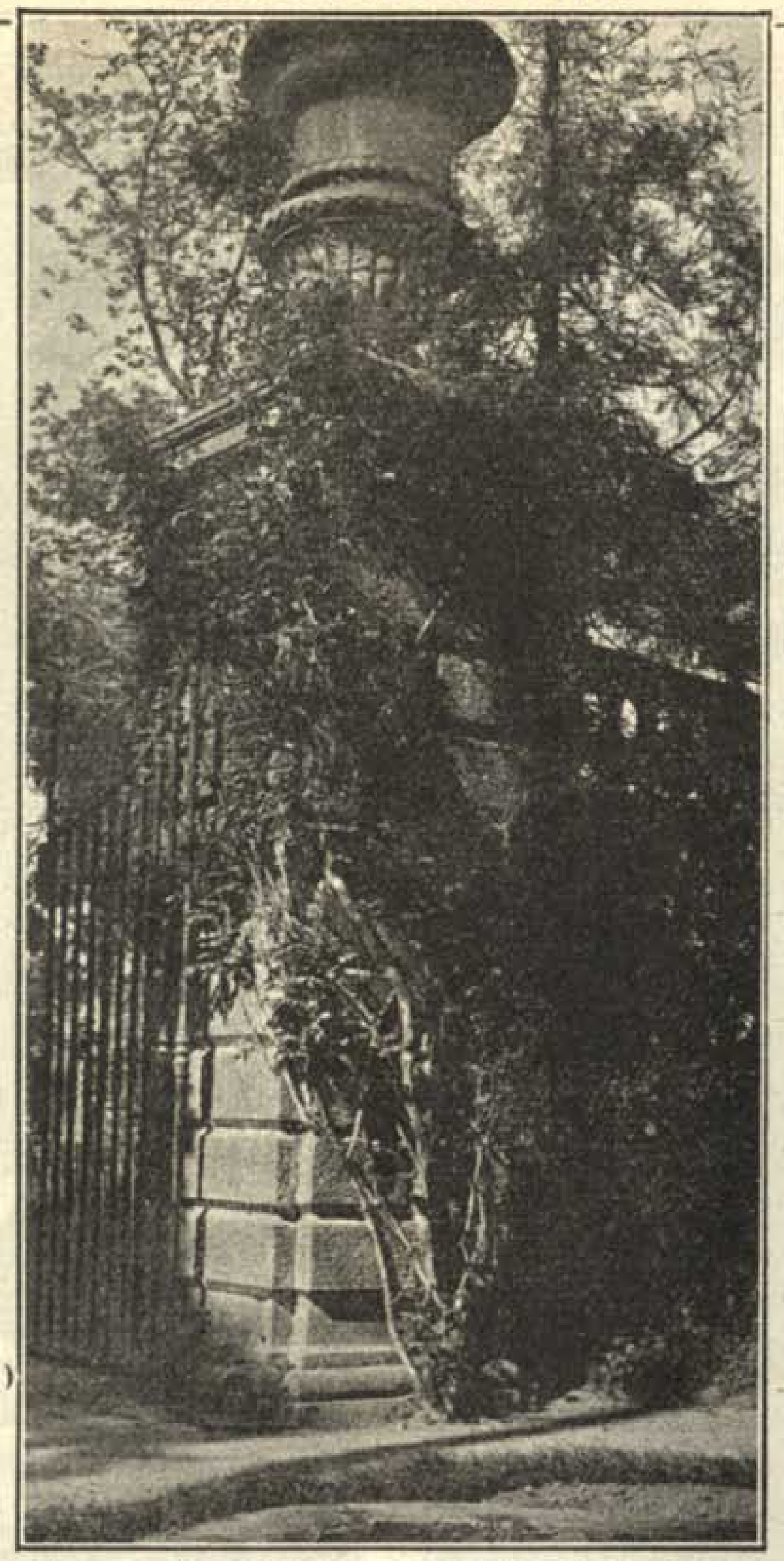
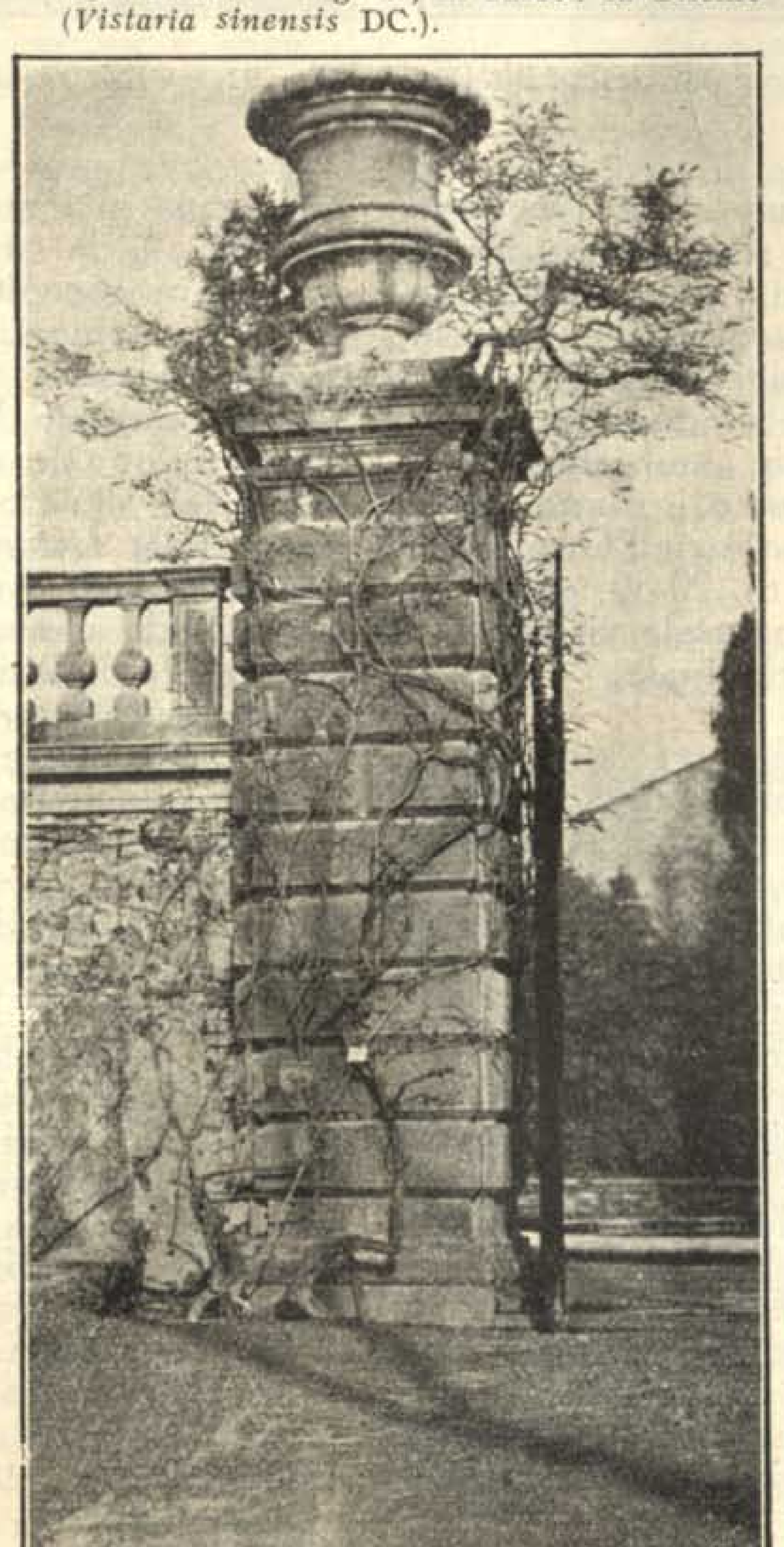


Fig. 19, in alto: la *Tecoma Tagliabuana* del De Visiani. — Fig. 20, in basso: la Glicine (*Vistaria sinensis* DC.).



* * *

Non è possibile pensare ai tesori di ogni genere raccolti in così modesto spazio senza che la mente si volga ai benemeriti alle cui cure fu affidato lo Stabilimento. Questi furono in primo luogo i vari prefetti o direttori, alcuni nomi dei quali ho già fatto, ma di cui credo opportuno dare qui la serie completa in ordine cronologico: Luigi Squalermo, detto Anguillara (1546-1561); Melchiorre Guilandino (1561-1589); Giacomo Antonio Cortuso (1590-1603); Prospero Alpini o Alpino (1603-1616); Giovanni Prevozio o Prevot (1616-1631); Giovanni Rhodio (1631, tosto rinunciatario); Alpino Alpini (1631-1633); Giovanni Veslingio o Wesling (1638-1649); Giorgio Dalla Torre (1649-1681); Jacopo Pighi (1681-1683); Felice Viali (1683-1719); Pietro Arduino (supplente dall'anno 1757 al 1760); Giovanni Marsili (1760-1794); Giuseppe Antonio Bonato (1794-1835); Roberto De Visiani (1836-1878); Pietro Andrea Saccardo (1878-1915).

Ho accennato in più luoghi alle costoro benemerenze a pro del nostro Stabilimento: mi resta brevemente a dire dell'operosità scientifica dei più illustri fra essi.

All'Anguillara si deve uno dei tanti trattati sui « Semplici » che vide la luce nel 1561 (anno in cui lasciò Padova per Ferrara) sotto forma di pareri e, cioè, di informazioni e giudizi che

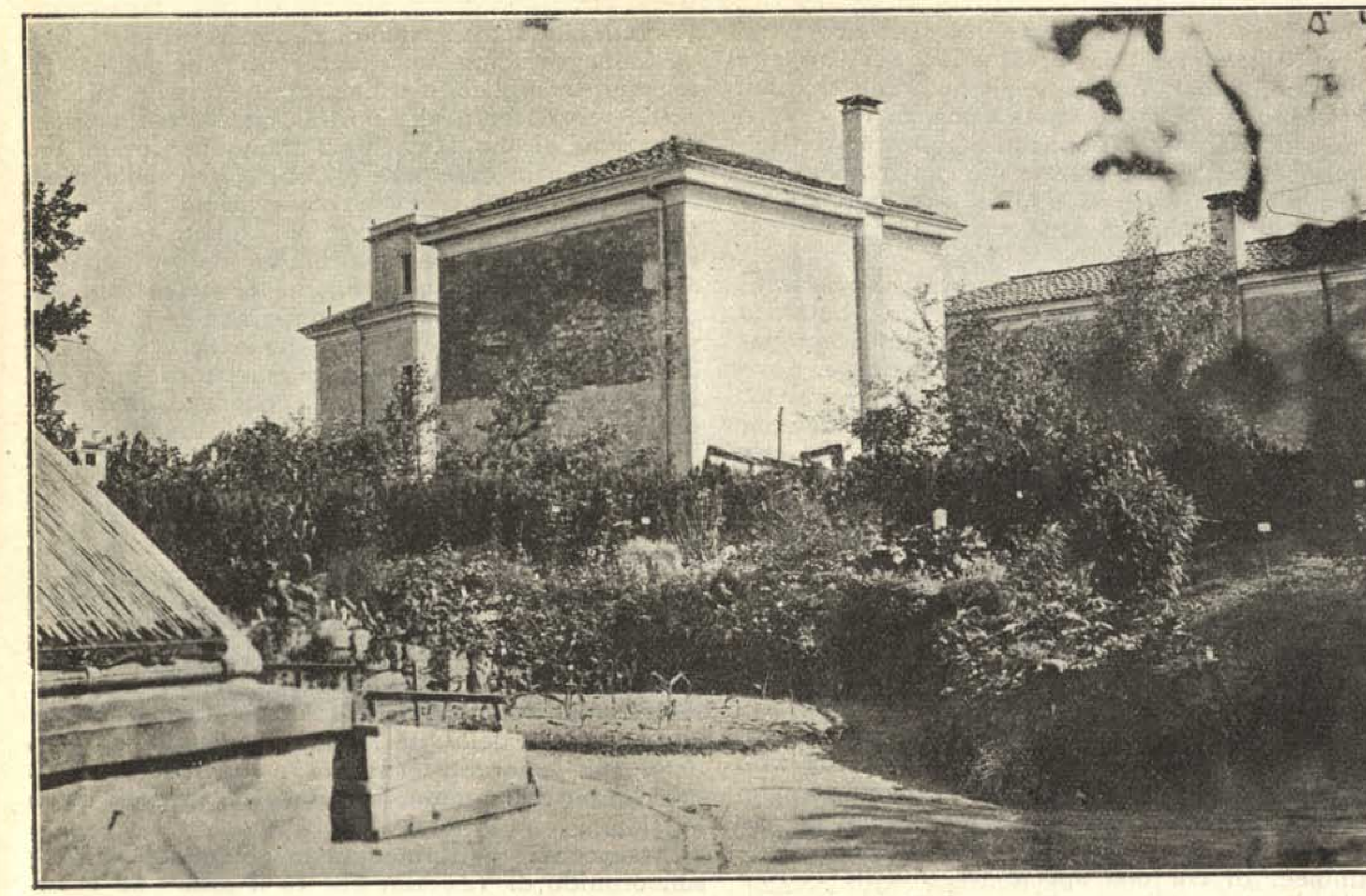


Fig. 21. — L'« alpinum ».

egli dava sopra un cospicuo numero di specie osservate nelle numerose peregrinazioni e viaggi in Italia e fuori con discussioni e riferimenti, come era in uso in quel tempo, alle proprietà medicinali ad esse attribuite dagli antichi. Viaggiò pure molto il suo successore, M. Guillandino di Königsberg, fino ad essere catturato e fatto schiavo dai pirati algerini da cui fu riscattato con i quattrini del celebre Gabriele Falloppio, che pure aveva preso vivo interesse alla fondazione dell'Orto e di cui divenne collega affezionato una volta assunto alla cattedra. Pubblicò parecchi lavori quasi tutti di

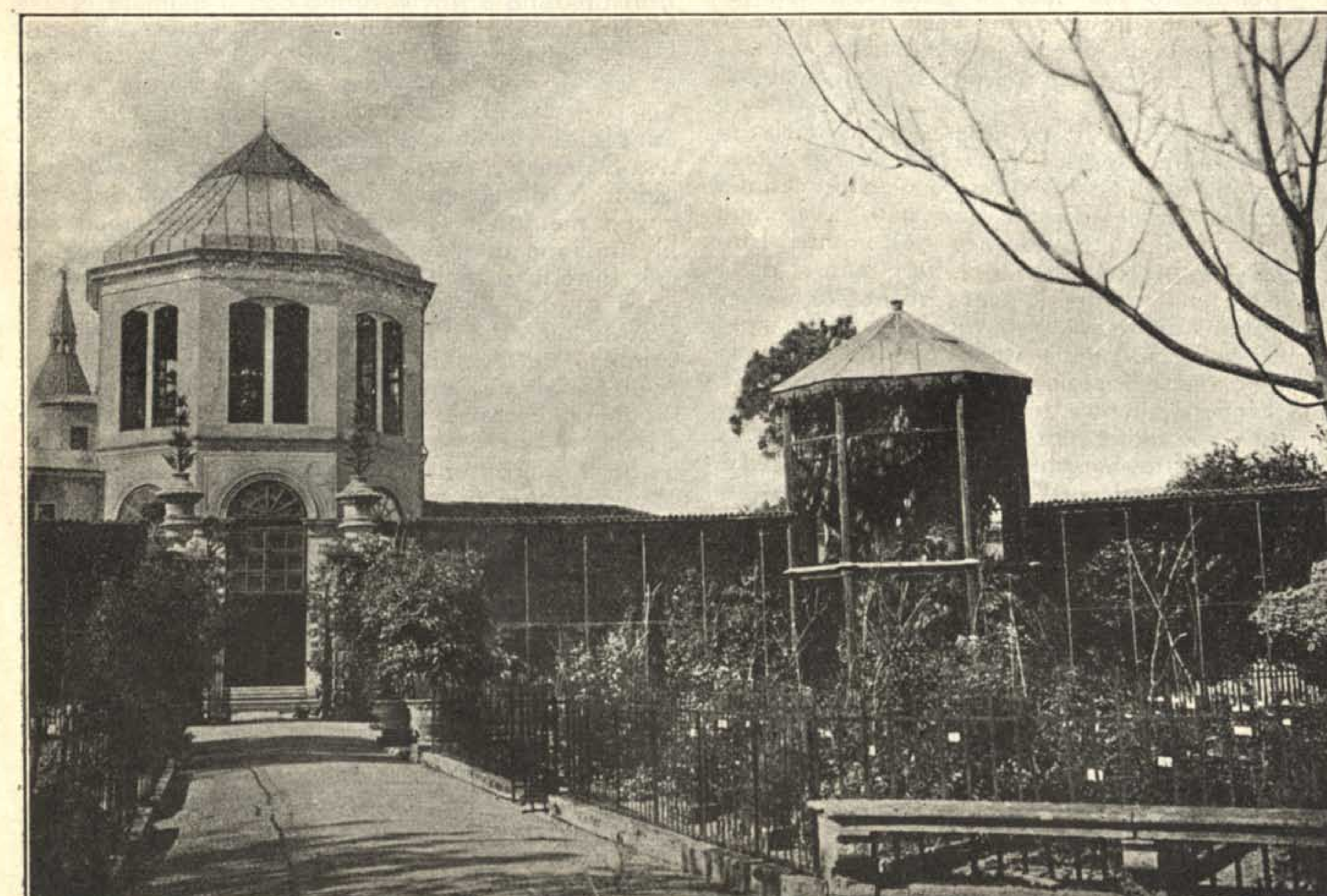


Fig. 22. — La serra dell'*Araucaria excelsa* e quella della Palma di Goethe.

botanica applicata alla medicina. Lo ricorda il genere *Guilandina*, una Cesalpiniea dei tropici i cui legumi, caduti in preda alle correnti marine, sono trasportati a grandissima distanza (la « Gulf-stream » li trasporta e deposita lungo le coste dell'Europa occidentale). Il fatto era ben noto a Linneo ed allievi e forse la dedica, non casuale, ricorda le peregrinazioni attraverso i mari dell'audace botanico.

Grande e meritata fama circondò il nome di Prospero Alpino di Marostica (Vicenza), botanico e medico e che, in quest'ultima qualità, accompagnò Giorgio Emo in un suo viaggio in Egitto, dove si trattenne 3 anni (1580-83). Naturalista completo, vi compì numerose ed interessanti osservazioni in quasi tutti i rami della storia naturale, non che sulla medicina e sui costumi di quel popolo. Tornato in patria, pubblicò i risultati del suo viaggio in opere poderose e di grande dottrina, che tuttora si consultano con interesse. Scoprì, descrisse e figurò per primo un grande numero di specie, sopratutto di Creta, a lui inviate da benevoli corrispondenti, ma anche nostrane specialmente dell'agro e dei monti circostanti alla nativa Marostica, fra cui è una Campanulacea (= *Campanula Alpini* L. = *Adenophora lilifolia* Bess.). Una *Smilax*, dedicatagli dal Wildenow, porta pure il suo nome ed un bell'esemplare tuttora ne vegeta in piena aria nel reparto delle piante medicinali. Lo ricorda pure il genere *Alpinia* della Famiglia delle Scitaminee, di cui una specie (*A. nutans* Rosc.) delle Indie orientali si coltiva nel tepidario.

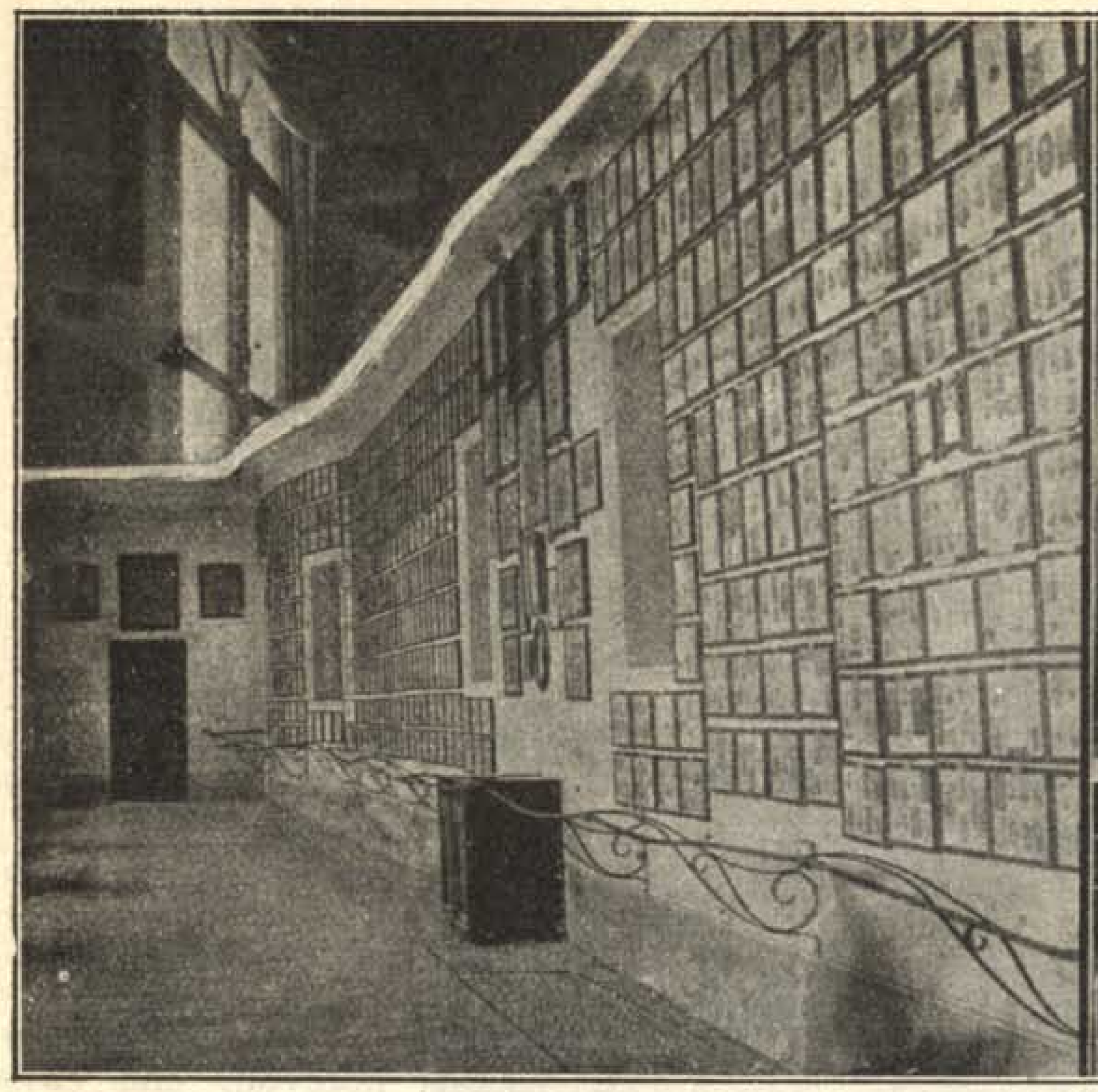
Fu medico celebre e professore anche di Anatomia e Chirurgia nell'Università di Padova G. Weslingio, nato a Minden nella Westfalia, che aveva pure viaggiato in Grecia, Palestina ed Egitto e diede alle stampe parecchi lavori di botanica medica e nel campo della medicina. Con un grosso volume intitolato « De Historia plantarum » pubblicato nel 1685 il padovano Giorgio Dalla Torre ci ha lasciato una vasta trattazione in cui si contempla la pianta in sè e nelle sue applicazioni all'arte medica: uno dei tanti tentativi di sintesi che sotto quel nome od affini si fecero nei secoli XVI e XVII per opera di botanici nostrani o stranieri. Conoscenze specifiche più estese ed approfondite dimostrò il suo successore Giulio Pontedera d'origine Pisano, ma nato a Lonigo (Vicenza), quasi contemporaneo del grande Linneo. Egli fu un trattatista nel vero senso della parola ed è suo merito di avere affrontato parecchie questioni di organografia e di fisiologia, specialmente sulla sessualità delle piante, sulla caprificazione, ecc. Botanico filosofo quasi unico lo chiamò Linneo, quantunque non sottoscrivesse dovunque alle sue teorie, come del resto il Pontedera non aveva affatto acceduto al famoso « Sistema sessuale » dello svedese. Perlustrò per lungo e per largo il Veneto scoprendovi specie nuove o rare. Aveva ricevuto anche l'incarico di scrivere la storia dell'Orto, che però lasciò frammentaria ed inedita e tuttora si conserva nell'Archivio dello Stabilimento. Preferì, invece, versatissimo com'era nel greco e nel latino, di occuparsi di letteratura ed archeologia, nelle quali materie lasciò eruditi lavori. Linneo volle a lui dedicato il genere *Pontederia*, che diede il nome ad una piccola ma interessante Famiglia di Monocotiledoni, acquatiche od anfibie, dei paesi tropicali. Una specie (*Pont. crassipes* Mart. = *Eichornia speciosa* Kunth) prospera nell'Orto in piccole vasche e si lascia distinguere per il picciuolo delle foglie rigonfie con funzione di vescica natatoia.

Una menzione speciale merita un allievo del Pontedera, Pietro Arduino, che alla morte di questi tenne per circa un triennio l'incarico della Direzione. Semplice giardiniere nell'origine, il suo nome restò legato alla nostra scienza per la pubblicazione di uno « Specimen animadversionum botanicarum » in due parti (1759 e 1764) nelle quali ha condensato pregevoli osservazioni su piante nuove o rare da lui scoperte nel Veneto o ricevute da corrispondenti (un giardiniere un po' diverso dal solito!). Fra questi figura lo stesso Linneo, che ebbe a rapirgli o contestargli alcuna delle scoperte, ma del quale accettò nella seconda parte del suo « Specimen » la nomenclatura binomia. Linneo a lui volle dedicato il genere *Arduina* (diventato in seguito sez. del genere *Carissa*) ed una Labiata coltivata nel nostro Orto fin dai tempi del Pontedera ed illustrata dall'Arduino, il *Teucrium Arduini* L. forse proveniente dalla Dalmazia, ma la cui ultima stazione verso occidente cade non lungi da Trieste. Proprio nell'anno in corso ho voluto di nuovo introdurre ed acclimatare questa pianta nel luogo dove fu primamente descritta e mi auguro di poterla presto rintracciare nella sua patria originaria tosto che sarà suonata l'ora della redenzione. Aggiungo che l'Arduino passò poscia alla Direzione dell'Orto Agrario dedicando il resto della sua laboriosa esistenza a ricerche e studi nel campo dell'agraria, nel quale ha lasciato orme indelebili.

A succedere al Pontedera fu chiamato G. Marsili, oriundo di Venezia, che fu il primo ad occuparsi qui di crittogame, ma che, a parte le benemerenze verso l'Orto, non molto eccelse, ed altrettanto dicasi del suo successore, il padovano Bonato, assorbito nella pratica medica nella quale specialmente ebbe a distinguersi.

Ma le tradizioni puramente botaniche con una impronta di vero naturalista, assorto e chiuso nel suo compito di indagatore indefesso e diligente, si ripristinarono e rinvigorirono con il dalmata R. De Visiani nato a Sebenico e già assistente alla cattedra. Egli fu principalmente un fanerogamista ed a lui devesi la fondamentale « Flora Dalmatica », frutto di esplorazioni e ricerche che negli anni suoi giovanili compì nel territorio della nativa Dalmazia, ma si occupò pure dello studio delle piante fossili venete e dalmate pubblicandone pregevoli memorie. Altre parecchie note dedicò alla illustrazione di piante rare e di specie nuove che egli introdusse nell'Orto botanico ed alcune delle quali tuttora gli sopravvivono.

A lui successe il prof. P. A. Saccardo di Treviso, valoroso crittogamista, la cui attività straordinaria rivolse e rivolge specialmente alla sistematica dei funghi, nella quale si acquistò una fama mondiale e lascia in opere poderose ed in numerosissime memorie e contributi un'orma veramente cospicua in questo genere di pazienti ed oculate ricerche. La sua opera maggiore, la « Sylloge fungorum omnium », giunta al 22° volume, contiene un originale sistema di classificazione ed è di capitale importanza per l'universa micologia. Sotto il suo impulso le varie provincie venete furono accuratamente visitate ed esplorate in modo da riuscire una delle regioni italiane più note nella loro vegetazione crittogamica e fanerogamica. Chi scrive ha dedicato una prte della sua attività a studi fitogeografici e biologici — specialmente nell'ambito delle provincie di Padova, Venezia e Vicenza (Colli Berici) — coronamento delle ricerche floristiche di cui questi territori erano stati oggetto. Ma le Alpi nostre invano contestate ed i paesi irredenti che stanno per rientrare nel seno della madre-patria offriranno ulteriore materia di studio, la



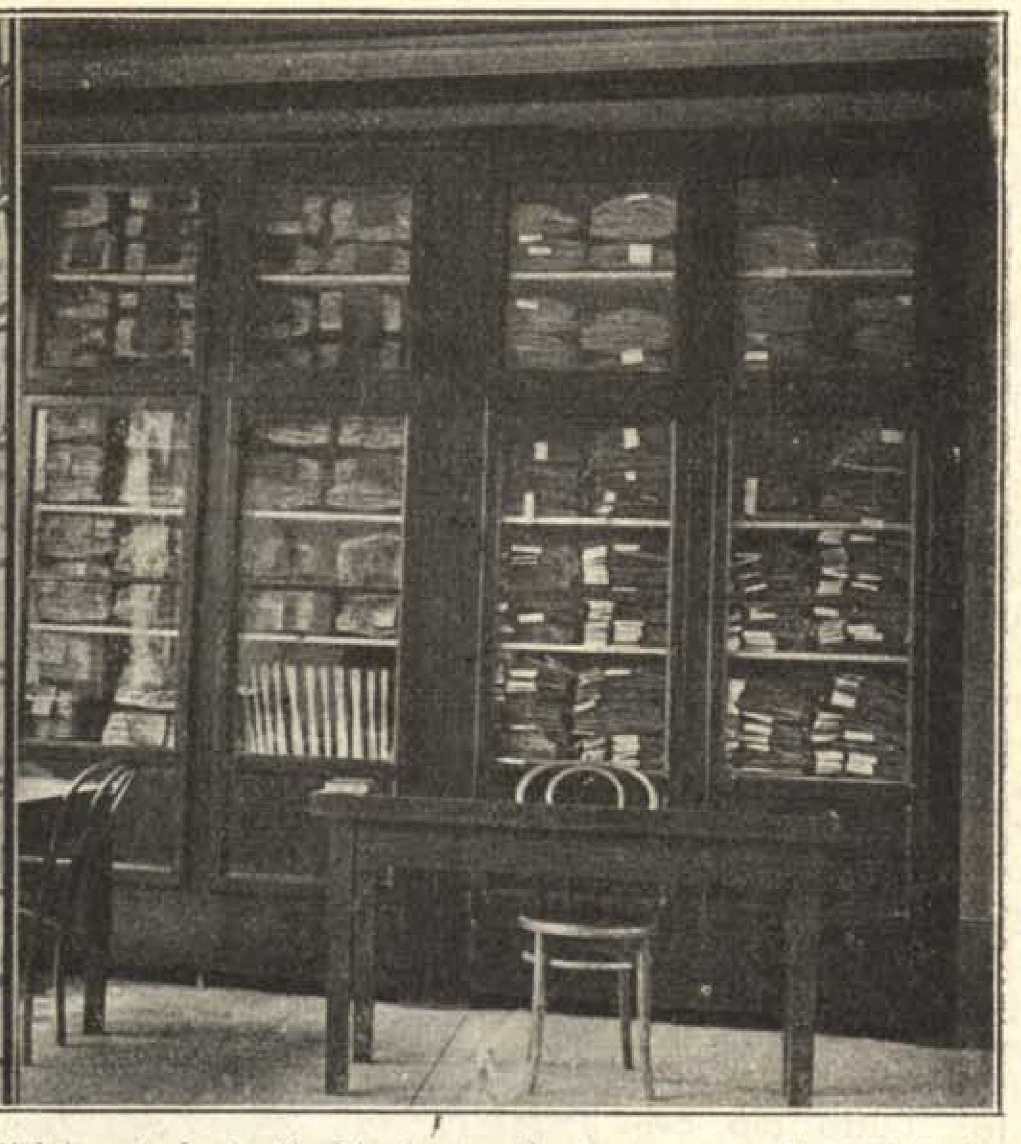


Fig. 23, a sinistra: La iconoteca dei botanici. — Fig. 24, a destra: Il laboratorio degli allievi esterni ed una parte degli Erbari.

cui iniziativa necessariamente dovrà partire dal centro universitario più orientale già designato per questo genere di ricerche, senza esclusione di quelle che mirano ad investire importanti problemi biologici in corso di esecuzione. Aggiungo che i professori De Visiani e Saccardo sono gli storici della scuola botanica padovana.

L'opera di questi benemeriti fu dal 1818 in poi coadiuvata validamente dagli assistenti di cui in quell'anno si inizia la serie con Alessandro Sandi: ufficio che nel 1884 fu scisso e affidato a due persone contemporaneamente, numero che è ancora al disotto delle esigenze di un Istituto così vasto e così storicamente importante. Ci manca lo spazio per riassumere la loro opera scientifica, ma ci basti dire che parecchi di essi, dopo un tirocinio più o meno lungo, salirono in cattedra ed altri sono su questa via. Del buon andamento del giardino e dello stato di floridezza che si volle mantenuto, non solo a vantaggio della scienza, ma a decoro di una istituzione che interessa anche i profani, una parte del merito spetta pure ad esperti capo-giardinieri, ma le esigenze radicalmente mutate della botanica sperimentale ed i delicati compiti ad essi affidati, fanno desiderare, con l'aumento del numero dei giardinieri stabili, una scelta del



Fig. 25. — Il laboratorio principale testè riordinato.

personale consono ai tempi.

Nè di questo solo ha bisogno il nostro Istituto. In una relazione che vide la luce nello scorso anno (1) ho richiamato l'attenzione su parecchie altre necessità: il restauro di alcune serre ed il rifacimento di altre più malandate; la costruzione di nuovi locali ad uso di Laboratorio e di Erbario; l'acquisto di strumenti di tecnica microscopica, per ricerche fisiologiche, per colture pure, ecc.; l'incremento della biblioteca e via dicendo. Tutto ciò esige, oltre ad assegni straordinari, un aumento adeguato della ordinaria dotazione sulla quale grava nientemeno che la spesa giornaliera degli operai avventizi e quella veramente ingente per il riscaldamento delle serre e dei locali dell'Istituto!

Quanto è nuovo piace e trova assentimento ed incoraggiamento; ma, se non è cosa facile, è tuttavia impresa meritoria trasfondere nuovi impulsi di vita a vecchie istituzioni che hanno bene meritato nel passato, che hanno una storia luminosa che le guida ed una via segnata per gli ulteriori destini. Ed è ciò che, come si rileva dalla citata Relazione, feci nei due anni dacchè ebbi l'incarico della Direzione. — Valgano questi brevi cenni sul vecchio Istituto e sulle risorse scientifiche, certamente notevoli, che esso ospita, a destare un sempre maggiore interesse nel pubblico, nelle autorità accademiche e nei dotti, ed a tempo opportuno ad attuare quella sistemazione che contemperi le tradizioni del passato con le esigenze della scienza moderna e che è vivamente desiderata da chiunque ami, oltre allo splendore del bello che affascina, il vero che ammonisce e conforta.

Prof. Augusto Béguinot.

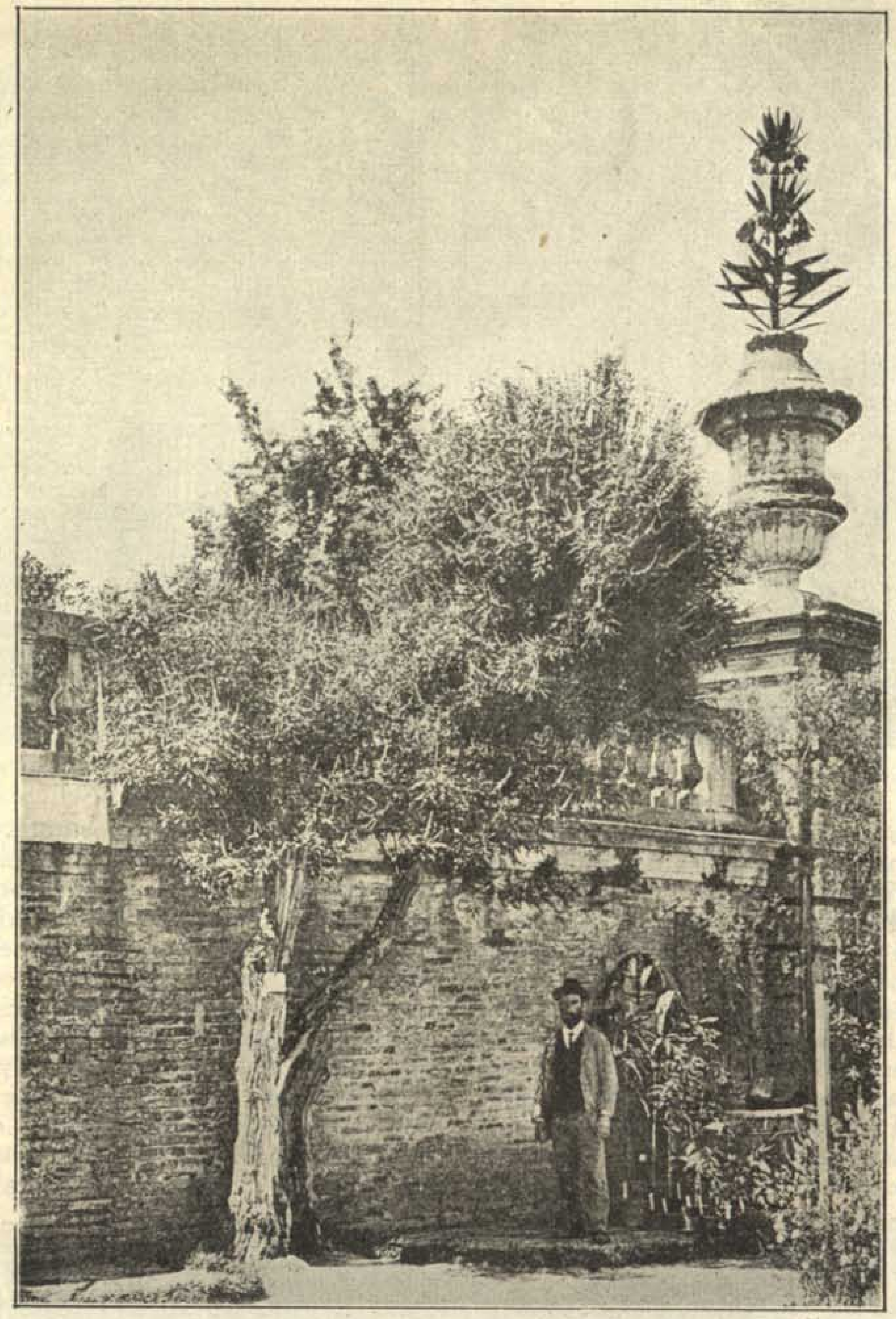


Fig. 26. — L'albero più vecchio dell'Orto Botanico di Padova: la *Vitex Agnus-Castus*, piantata nel 1550.

(1) A. BÉGUINOT, *L'Orto e l'Istituto botanico della R. Università di Padova nell'anno scolastico 1915-1916*. Padova, 1916.

RECENSIONI DELLA "SCIENZA PER TUTTI"

1. L'Ospedale Militare di Riserva di Mombello - 2. Alienati ed alienisti nella Venezia Giulia - 3. Criminali, anomali ed indisciplinati nell'esercito - 4. La psichiatria e la guerra - 5. Il motore a scoppio.

Il prof. Giuseppe Antonini, direttore del Manicomio Provinciale di Mombello, ha pubblicato una relazione sul primo anno d'esercizio dell'« Ospedale Militare di Riserva di Mombello » della quale conviene dire ampiamente e per rilevarne osservazioni e dati scientifici e per informare i lettori di quello che si fa anche in questo campo per i nostri soldati.

Vogliamo anzitutto, con le parole dello stesso Antonini, sfatare una serie di pregiudizi e di errori intorno ai militari alienati.

« Chi visita un ospedale di feriti o di malati di guerra vede nei degenti qualche cosa di sacro ed è portato a riconoscerli come l'esponente eroico della Patria, si sente percorso da un fremito di commozione riconoscente per i difensori della Nazione che hanno pagato col sangue e con la malattia un doloroso tributo, ed è tratto a concedere loro il conforto spirituale dell'ammirazione e del compianto. Nei visitatori del comparto alienati raramente questo avviene, o non avviene del tutto. Sentirà il visitatore la commiserazione per la sventura che colpisce i raccolti e cercherà di rappresentarsi anche i dolori e le angosce di cui soffrono, ma per un senso di umanità e di gentilezza d'animo; astrazion fatta però dal vedere, in essi, il soldato, il combattente. E se li penserà nella trincea od all'attacco, e sappia che l'hanno disertata o che si siano sottratti al combattimento, nell'interno dell'animo sarà anzi invaso da un senso di ostilità e di disprezzo. » Ma si è nell'errore così pensando! Si è nell'errore perchè, dei provenienti dalla fronte, più della metà dei soldati ricoverati nell'Ospedale di Riserva di Mombello si sono eroicamente comportati da soldati d'Italia. Ed è ingiusto che essi non siano ugualmente onorati ed ammirati solo perchè il triste fato di una labe psicopatica che li persegue ha loro impedito di proseguire nella nobile impresa. E si è nell'errore pensando che i deboli di mente, i psicopatici, gli epilettici, i nevrastenici non possano in circostanze speciali compiere atti eroici: essi ne hanno compiuto invece molti. Ciò che li differenzia dal soldato comune, sano di cuore e di spirito, cosciente della sua alta missione di difensore della patria, si è che lo stesso che compì atti di valore, in altre circostanze e condizioni d'animo, può commettere atti di grande viltà.

« Ma una considerazione dovrebbe rendere il nostro compianto più benevolo e deferente verso i neuropatici e gli ammalati di mente, ed è che per molti di essi è stata più dolorosa e più aspra la lotta fra il dovere e l'istinto, fra la volontà e la paura, fra l'impulso e l'inibizione, di quello che non sia stato ai normali... Vi sono le anime elevate, gli spiriti eletti che ignorano la paura; ma l'uomo medio non potrà con sincerità affermare di non aver titubato e ceduto per un momento all'emozione della paura ed al senso di sgomento la prima volta che si è trovato al fuoco. Ora se un uomo normale è soggetto a questa emozione, pensate quali sforzi e tensione di volontà debba esercitare sopra se stesso il debole, l'eccitabile, il depresso, il malato per mantenersi al posto che gli impone il dovere e non essere trascinato dal terrore. Eppure anche i malati dell'Ospedale Psichiatrico hanno superato la tormentosa crisi della paura, si sono battuti, hanno vinto; e portano delle gloriose ferite nel loro corpo, hanno vissuto per mesi e mesi nella guerra. Sottoposti alle intemperie del clima, torturati talvolta dalla sete e dalla fame, affaticati, sono entrati nella zona di combattimento. Hanno sostato per l'attesa fra il rombo dell'artiglieria, e li ha investiti l'aria scossa dal passaggio delle granate. Vibra un rumore assordante per gli scoppi delle mine, le pallottole da fucile e da *shrapnels* colpiscono i primi uomini, il sangue scorre, i primi feriti gravi passano, giunge l'ordine di precipitarsi in avanti, di assaltare alla baionetta. Ed anche questo i soldati psicopatici, come gli altri, hanno fatto: hanno superato il momento critico ed hanno avanzato. Hanno avuto presa su di loro i sentimenti del dovere, dell'onore, della solidarietà, dell'amor proprio — e sono quindi degni essi pure del plauso e della riconoscenza della Nazione ».

Ciò premesso, passiamo alle notizie sulla vita che conducono i ricoverati nell'Ospedale Psichiatrico e sul trattamento che loro vien fatto.

I fabbricati — due padiglioni nuovi — si prestano per una divisione dei diversi gruppi: perchè ogni malato, qualunque sia il suo stato fisico, appena entrato vien posto a letto in quella delle varie camere del reparto accettazione che più si presta per il contegno che si sa o si suppone possa tenere il soggetto. Vale a dire che in una sala sono riuniti i confusi, gli amenti, i disordinati, gli stuporosi e coloro che abbiano note esplicite di pericolosità nelle storie di accompagnamento; in altra a preferenza i lucidi, coloro che all'aspetto o per dati anamnestici non diano preoccupazioni di avere impulsi o tendenze pericolose, che si trovino deboli per malattia fisica pregressa, od in osservazione per sospetto di epilessia; in altra sala i feriti ed i necessitanti di immediato trattamento curativo per malattia in atto.

Nei primi giorni si adotta per tutti la clinoterapia, che viene prolungata anche per parecchie settimane quando se ne riscontri il bisogno ma che in genere non oltrepassa i quindici giorni: quanti cioè sono necessari, e sanciti ormai dall'uso per il Manicomio comune, a permettere un concetto diagnostico. Passano allora i ricoverati in altro reparto, ove formano il gruppo di ricoverati che, tempo permettendo, stanno ordinariamente nel cortile-giardino e pei quali si inizia il trattamento della libertà e dell'ergoterapia. Trattamento di libertà nel senso che sono lasciati liberi di rimanere nella veranda, ai tavoli, od occupati nella lettura di giornali, riviste, libri, od occupati nella corrispondenza alle famiglie o nel giuoco delle carte e del domino, od in lavori di giardinaggio, o nel passeggio, o nella siesta all'ombra delle piante e dei pergolati. Più volte al giorno viene loro permesso di accompagnare gli infermieri alla cucina centrali, sugli spalti dell'antico Mombello: si procurano così lo svago di attraversare la vasta ortaglia ed il frutteto, di salire lungo il vigneto del colle ad incontrarsi coi varî gruppi degli agricoltori del Manicomio, o di sostare presso il panificio, la dispensa e la cucina — centro del movimento dell'Istituto — dove non vi è certo il carattere di ospedale o di sito chiuso ma si ha il movimento di una piazza di villaggio, poichè vi convengono ad ogni ora persone esterne all'Istituto, famiglie di impiegati, fornitori, infermieri che dai varî comparti giungono per la distribuzione delle vivande. I ricoverati hanno insomma d'intorno l'immagine della vita.

Perchè non è superfluo il rilievo qui che l'organizzazione è tale da permettere di applicare, nella cura dei militari, i principî fondamentali della moderna tecnica manicomiale. E precisamente:

I. *L'isolamento* — e con questo non s'intenda la sequestrazione in una cella all'infuori d'ogni contatto col mondo esterno: l'isolamento dell'alienato consiste nel toglierlo alle sue abitudini, nell'allontanarlo dalle cause di eccitamento e di irritazione, nel separarlo dall'ambiente in cui si è ammalato, nel cambiargli il tenore di vita.

II. *No restraint*, o abolizione di mezzi contentivi. — Il vecchio armamentario di mezzi coercitivi non ha fatto comparsa nell'Ospedale di Riserva ed anche il più turbolento agitato può prendere posto nelle sale comuni: ciò per la possibilità di una assistenza all'occorrenza individuale avendosi a disposizione numeroso personale e possibilità di apprestare il bagno di cura calmante appena se ne presenti l'indicazione.

III. *L'alitement*, « la cura del letto ». — Si applica il sistema nei primi giorni per tutti, compresi, per quanto possibile, gli ammalati eccitati o pericolosi. Il comparto assume così l'aspetto di un ospedale comune. Il letto concede il più facile riposo e la riparazione delle perdite dell'organismo, ed ha un'azione favorevole nella regolarizzazione della circolazione, del respiro e della nutrizione. È specialmente indicato nei casi di eccitazione motoria e negli stati depressivi.

IV. *L'oppen-door*, « le porte aperte ». — I due padiglioni sono, è vero, in una grande ortaglia recintata, ma come lo potrebbe essere qualsiasi proprietà privata: l'area è così vasta e così vagamente cosparsa di piantagioni di viti e d'alberi da frutto, che l'illusione d'essere in campo aperto risulta completa. Il giardino-cortile circostante non è segnato che da una cinta simbolica di rete e steccato. Si aggiunga che le arterie stradali discendenti da Mombello ai padiglioni sono in ogni ora del giorno percorse dall'incessante passaggio dei ricoverati, del personale, degli addetti al trasporto di derrate, da carri; il che costituisce una distrazione e dà il senso, agli abitatori dei padiglioni, di non essere distaccati dalla vita.

V. *Il lavoro* — libertà e lavoro: basi del sistema che si attua nella tecnica manicomiale moderna. Il lavoro alla luce del sole, all'aria; la vita in mezzo al verde della campagna, in vista di un paesaggio grandioso, con l'apparenza della completa libertà; l'ordinato e regolare esercizio del corpo, la moderata fatica portano un salutare risveglio di tutti i bisogni della ricostituzione dell'organismo. L'appetito, la digestione più facile, il sonno riparatore, sono tutti effetti incontrastati del lavoro.

Nè sulla bontà del sistema crediamo di dover aggiungere parole a quelle qui riportate:

« Il Soldato Italiano che così operoso e geniale ha dato in
« questa grande prova della guerra un superbo esempio di la-
« voro, anche nell'asilo degli alienati si è venuto presto trasfor-
« mando in coltivatore dei campi, in giardiniere, in operaio, in
« artista; ed il Manicomio di Mombello, che da tanti anni ha
« organizzato le lavorazioni su larga strada, ha potuto offrire,
« quando se ne vedeva l'opportunità, una facile applicazione
« al lavoro »

che esaltano il sistema stesso in una applicazione così singolarmente meritoria.

Riassumiamo ora le considerazioni cliniche dell'A. con la maggiore ampiezza che lo spazio ci permette.

Il predominio assoluto è tenuto dalle forme amenziali. Seguono le psicosi affettive (distimie), gli stati melanconici, sindromi depressive, e melanconie vere.

Negli stati emaziali le amenze ebbero la loro causale in traumatismi fisici ed emozionali dopo lo scoppio di esplosivi. Si

nota lo sforzo di cercare la ricostruzione del passato senza giungervi completamente. In taluni il disorientamento è attuale e non vi è possibilità di attenzione. Stati allucinatorî raramente, ma in taluni vivissimi, specie dell'udito, e determinanti una vivacissima agitazione durante la quale il malato tiene una costante attitudine difensiva. Anche le forme che parevano fra le gravi non raggiunsero mai la gravità del vero delirio febbrile, con sitofobia, febbre elevata, disturbi gastro-enterici. In un caso solo, nel quale lo stato confusionale era episodico di una demenza precoce, si ebbe colasso, incoscienza completa, polso filiforme, dispnea, sudore freddo. In generale lo stato amenziale toccava individui denutriti, spossati fisicamente e moralmente; giovani che avevano dato prova di indiscutibile valore in molti combattimenti e che da ultimo si erano veduti impotenti a determinarsi all'azione. Alcuni ebbero i primi sintomi durante lo svolgimento stesso della battaglia, altri nelle trincee, altri ancora quando si trovavano a riposo nelle retroguardie.

Da notare il fatto che le forme neurasteniche provengono con maggior numero dalle truppe a riposo che non da quelle in trincea od in combattimento. Il sintomo più importante è la stanchezza, la esauribilità del sistema nervoso: i malati vedono tutto color nero, son facili ad emozionarsi, soffrono di insonnia, di disturbi gastrici, hanno strane sensazioni viscerali, e disturbi circolatorî; qualcuno idee fisse e fobie. Fra costoro si trovano in buon numero quelli già tarati, clienti prima della guerra di tutti i neuro-patologi ed alienisti delle grandi città. Però, per quanto siano dei costituzionali, è indubitato che parecchie di queste forme ebbero la loro origine (e le anamnesi lo hanno in modo indiscusso dimostrato) dalle emozioni di guerra.

La guerra favorisce la manifestazione della morbosità latente degli isterici. Pochi però se ne osservarono: un solo caso di afasia isterica ed uno di sordità veramente classici; qualche caso di monoparalisi isterica in seguito a scossa causata da esplosione di grande calibro.

Con uno sguardo sintetico alle forme fin qui accennate, le amenze, e molte delle stesse psicosi affettive e le nevrastenie, potrebbero considerarsi, salvo qualche eccezione, come un gruppo a parte; tale da potersi elevare alla dignità di psicosi di guerra con una etiologia comune, dovuta per la massima parte agli agenti diretti e specifici della guerra: fatiche, tensione nervosa, emozioni improvvise e violenti. Le cause esogene in questo gruppo sono preponderanti e si può fino ad un certo punto dichiarare che se non vi fosse stata la guerra la maggioranza dei soggetti non avrebbe oltrepassato la porta del Manicomio.

Ond'è che parrebbe come, ai riflessi dei provvedimenti medico-legali, possa pur presentarsi equa e discutibile la liquidazione di compensi per i colpiti da questa infermità che non passassero a guarigione, nei casi che con sicurezza si venisse a stabilire la diretta dipendenza da causa od effetto per agenti commozionali dipendenti dalla sola azione di guerra.

Altro numeroso gruppo di ricoverati nell'Ospedale Militare di Riserva di Mombello è quello degli epilettici: buona parte di essi vennero inviati là dai Reggimenti e dai Consigli di leva, ma parecchi erano pur stati alla fronte ed avevano partecipato ai combattimenti. È fra questi che si trova il maggior numero di imputati per diserzioni, violenze, insoburdinazione; nè ciò sorprende per la parentela che esiste fra epilessia, follie criminali e criminalità.

Nella mia lunga pratica di alienista — scrive l'Antonini — trovare i caratteri dell'epilettico in un criminale mi è sempre servito come documentazione del diagnostico. Ma vi è pure l'epilettico che non è che un malato e del quale non si può dire che sia costituzionalmente un criminale.

Si comprende come l'epilessia classica combinata dall'accesso non sia difficilmente dimostrabile, ma quando la notizia dell'accesso sia data solo dall'anamnesi, e le mutate condizioni dietetico igieniche nella permanenza nell'Ospedale d'osservazione rendano infruttuosa, per la constatazione, la prolungata degenza, allora insorgono le difficoltà. Però il non avere la documentazione dell'accesso convulsivo non può autorizzare ad affermare che questo non sia avvenuto: gli accessi possono essere sempre notturni o sostituiti con equivalenti stati vertiginosi, assenze, mal interpretati da chi pur li abbia presenziati. Ond'è che per la formulazione della diagnosi spesso si è dato valore ai caratteri obbiettivi, somatici ed espressioni fisiche della degenerazione ed all'esame funzionali: anomala conformazione cranica, microcefalia frontale, seni e fronti sfuggenti, anomalie genitali esterne, mandibola grande, o fetale, sopracciglia riunite, bicromatismo dell'iride, o iride discentrata, prognatismo, orecchie ad ansia, tubercolo del Darwin, barba rara, diastemi dentari, apofisi Lemuriane, mammelle sviluppate, labbro superiore tagliente, torosità e polisarcia, apertura delle braccia maggiore dell'altezza personale, assimetria scheletrica e muscolare negli arti, assimetria nel riflesso rotuleo, tarda reazione pupillare a distanza dell'accesso, mancinismo motorio e sensorio, analgesia, ipoacusia, alterazione funzionale di moto, monoparesi, emiplegie, contratture, disuguaglianza di temperatura nella metà del corpo, alterazioni vasomotorie, urine a peso specifico alto, inversione della formola dei fosfati, deficienti i terrosi, urea aumentata.

Da passare senz'altro ai Manicomi delle singole Province, od alle famiglie, i dementi paranoici che vennero diagnosticati: pochi se considerati nei confronti della popolazione manicomiale (calcolati ad un dodicesimo degli ammessi), molti se si pensa che questi disgraziati passarono attraverso numerosi filtri di visite mediche e furono in parte combattenti e in parte giunsero all'Ospedale di Riserva come inquisiti imputati di reato. È certo che la demenza precoce è una delle malattie mentali maggiormente legata alla costituzione, e che dà il maggior numero di gruppi famigliari che si riscontrano nei manicomi. In quasi tutti poi si riscontrarono, all'anamnesi, antecedenti patologici nel carattere, deficenza intellettuale, ed anomalia nella condotta.

Si ebbero rappresentanti di tutte le varie forme nelle quali si è convenuto suddividere la demenza precoce: rara la ebefrenia; un po' più frequente la catatonica. Qualcuno venne staccato dal gruppo demenziale ed isolato come paranoico, ma più per uno scrupolo nei riguardi del pronostico di tollerabilità nell'ambiente sociale, per la constatata validità psichica, che non per la convinzione che vi fosse in essi il quadro paranoicale puro.

Numeroso pure il gruppo della gracilità intellettuale. Caratteristica di questo gruppo la mancanza di degenerazione somatica: giovani ben portanti e ad un primo esame simpatici all'aspetto, e, se provenienti dalle città, eleganti e disinvolti, dotati anche di qualche genialità parziale, con attitudini musicali ed artistiche, ma che non avevano mai potuto trovare terreno fermo in qualunque impiego o professione; vanitosi, impertinenti, puerili, diffidenti; pessimi soldati, soggetti a suggestione paurosa, capaci di volgere in disastro una ritirata, o, come sentinelle, di sparare alle ombre. Spesso associata la gracilità intellettuale a quella morale; abili a giuocare una parte in commedia, truffatori e falsari. — Durante i primi mesi della mobilitazione la piaga dell'alcoolismo pareva dovesse incombere tristamente sull'esercito; fortunatamente non fu così e, passata la prima radunata, i casi di alcoolismo patologico acuto diminuirono molto. Non si ebbero alcoolisti acuti reduci dalla fronte; e ciò sta a provare l'ottima organizzazione che si ha contro l'alcoolismo nell'esercito italiano. Le forme invece di alcoolismo cronico si trovano di preferenza nei richiamati e negli operai delle grandi città. Qualche imputato di insubordinazione trovò nell'alcoolismo la determinante del reato.

Un piccolo numero fu classificato fra le encefalopatie degli adulti per arteriosclerosi e sifilide cerebrale. Quattro casi di paralisi generale classica. Molti invece i sifilitici senza lesioni localizzate, ma nei quali i disturbi a tipo amenziale o psicastenici cedettero con la cura specifica.

Tipici i casi con tatuaggi numerosi in tutte le regioni del corpo — vecchie conoscenze delle carceri e dei manicomi criminali o giovani speranze del mondo teppistico.

Riassumendo, nei riguardi clinici psichiatrici, i padiglioni dell'O. M. di Riserva di Mombello accolgono forme di ogni genere, non escluse le psicosi senili e le demenze organiche. Si ebbero persino rappresentanti tipici dell'endemia cretinosa, non si sa come sfuggiti alla selezione della visita di leva, ed encefalopatie infantili con arresti di sviluppi profondi. Eppure il funzionamento dei « padiglioni militari » si stacca decisamente da quello del Manicomio, e mantiene una fisonomia particolare per il contegno, per la natura degli episodî che intervengono, per la durata delle manifestazioni morbose. Ciò è perchè queste malattie nei militari sono meno gravi ed assumono un andamento più benigno di quelle dei ricoverati borghesi dei Manicomi comuni; hanno perciò una sintomatologia più attenuata, un andamento più breve, e decorrono e si svolgono più rapidamente al lieto fine della guarigione o della scomparsa dell'accesso.

Questo speciale modo di presentarsi, crede l'Autore si debba ascrivere al fatto che, nell'esercito, le alterazioni della condotta, le mutazioni dello stato sentimentale, affettivo, i disturbi motori, le turbe ipocondriache e allucinatorie, vengono molto più facilmente poste in rilievo e notate che non fra la massa sociale ed in famiglia, ed è più pronta la cura, o per lo meno il sottrarre che subito si fa del soggetto all'azione delle cause perturbatrici con l'invio nell'Ospedale ed all'osservazione specializzata. Sono malati di forme recenti, hanno la storia della malattia breve, sono stati subito riconosciuti e curati: questo è già un ottimo coefficiente per una rapida guarigione. Ma vi ha di più. Per forme amenziali insorte sotto l'azione del trauma psichico dello strapazzo, per quanto grave sia stata la causa determinante, essa si può, alla stregua degli altri momenti eziologici che agiscono sulla generalità dei pazienti che entrano nei Manicomi, considerare di breve durata. Se l'elemento causale fu tale da determinare in quel dato organismo ed in quella peculiare compagine cerebrale un fatto morboso, non fu però di così lunga durata da lasciarvi un'orma profonda, una lesione irreparabile, da intaccare la struttura organica. Ecco perchè la terapia, terapia fisica, psichica, farmaceutica, igienica, ha potuto aver presa ed effetto e se ne ha in breve la guarigione e la rimozione del sintomo.

Anche a giustificare questa brevità di decorso e questa mitezza di sintomi dobbiamo pensare a questo — conclude l'A.:

« che il militare, appunto perchè tale, rappresenta già una « selezione in bene, una scelta. Questi ospiti di Mombello rap« presentano senza dubbio le scorie, gli invalidi, psichiatrica« mente parlando, della nostra balda gioventù; ma fra i bor« ghesi, non occorre dirlo, troveremo gradi di degenerazione, di « debolezza, e malattie pregresse costituzionali od acquisite « molto più gravi e profonde. »

* * *

Notizie che si riallacciano a quanto prima accennato sulla moderna tecnica manicomiale sono in altra pubblicazione dell'Antonini: in « Alienati ed alienisti della Venezia Giulia » (1) dove si legge, fra altro, di una interessante relazione sul Manicomio Goriziano e delle pratiche, nelle quali lo stesso A. ha avuto parte notevole, per la preparazione manicomiale a Pola — pratiche naturalmente interrotte dalla guerra con probabile, o certo, peggioramento delle già tristi condizioni degli alienati istriani, ai quali l'Ammiragliato del « paterno governo » vietava l'asilo di un manicomio dato il carattere fortificatorio della città.

Più ancora connessa alla relazione prima riassunta è un estratto dall'« Archivio d'antropologia criminale, psichiatria e medicina legale » (2), nel quale l'Antonini tratta la questione di epurare l'esercito dei criminali, anomali ed indisciplinati: giungendo alla conclusione di assegnare alle nuove formazioni delle Colonie africane quei criminali, anomali, indisciplinati e recidivi dei quali non si possa presumere il possibile adattamento e la riabilitazione — conclusione analoga a quella cui si giunse in Francia dove l'Associazione Medico Psicologica di Parigi, discussone ampiamente, faceva voti, nel maggio dello scorso anno, che siano creati al fronte e di preferenza al Marocco ed al fronte macedone compagnie speciali di indisciplinati o di anormali, composte da uomini che abbiano subìto un preventivo esame mentale da parte di medici alienisti in un centro specializzato.

E terminiamo accennando ad una pubblicazione ancora dell'Antonini: quella di una conferenza, « La psichiatria e la guerra » (3); e cioè di una trattazione che per il suo stesso genere non potrebbe a meno, dato il tema, di presentare intersecantisi tra loro elementi varî: elementi però che tutti l'A. domina sicuramente, grado grado portandoli a lumeggiare l'importanza e la complessità dei problemi che alla psicologia ed alla psichiatria si affacciano in questo immane conflitto di eserciti e di popoli. — Nè occorre aggiungere che la parola ultima dell'alienista conferenziere è non di sfiducia ma di fede; di fede nella bontà del sacrificio di guerra votato quando, su dalle segrete profondità della stirpe, sorse, con l'intuito di una rigenerazione nazionale, la nuova anima d'Italia.

(1) Estratto dai « Quaderni di Psichiatria ». Vol. II, N. 11-12.
(2) Vol. XXXVIII, fasc. 1; 1917: « La questione della epurazione dall'esercito dei criminali, anomali ed indisciplinati ».
(3) Tip. A. Cordani, Milano, 1917.

EDIZIONI SONZOGNO (*)

IL MOTORE A SCOPPIO

Fra le tante pubblicazioni occasionate dal diffondersi dei motori a scoppio, e dal conseguente bisogno di diffonderne anche la conoscenza, poche presentano un così armonico equilibrio di concisione, di completezza e di chiarezza come questo volumetto dell'ing. Cerri, un tecnico specialista in materia. Non è una compilazione superficiale per coloro che intendono appena formarsi un'idea approssimata del motore a scoppio, e nemmeno un manuale elevato, arido e irto di cifre e formule ad uso dei tecnici specializzati: eppure nè gli uni nè gli altri vi troverebbero, leggendolo, alcunchè di troppo o di troppo poco: una nozione generale nei primi capitoli; qualche nozione utile, sconosciuta o dimenticata, negli ultimi. Ma il pubblico cui più particolarmente il volumetto è dedicato, è quello abbastanza vasto ed ognor crescente degli operai e dei conduttori che una certa cultura pratica predispone allo studio teorico, e delle persone di ceto medio, che, dovendo servirsi in qualche occasione dei motori a scoppio, od anche solo per conoscere un ramo così interessante e promettente dell'industria, intendono aggiungere qualche nozione pratica e dettagliata a ciò che sanno già, magari superficialmente, in teoria.

Il lavoro è infatti diviso in due parti essenzialmente diverse d'indole, per quanto nella disposizione dei capitoli ne figurino tre. La prima è soprattutto teorica e generale, descrivendo tutto ciò che è essenziale e comune a tutti i motori a scoppio: il principio fondamentale di funzionamento, gli organi principali e i dispositivi ausiliari, siano essi indispensabili (distribuzione, accensione, lubrificazione, ecc.) o accessori. La parte seconda ha invece un deciso carattere di « teoria applicata »: e il lettore che abbia percorso la prima, anche se era completamente digiuno della questione, si trova in grado di apprendere le diverse disposizioni per cui i motori a scoppio si differenziano.

Un lodevole concetto sintetico unisce nella trattazione anche i motori ad olio pesante (a cui è riservato un sì grande avvenire nella produzione di forze considerevoli a moderata velocità) e quelli a gas: tutti « a scoppio » e combustione interna, anche gli ultimi, che sono certo molto più affini ai motori a benzina che non alle macchine a vapore. L'esposizione delle differenze di combustibile e di tipo nei diversi motori (a uno, due, tre o quattro tempi, a monoblocco con cilindri verticali, a V, a stella, a cilindri rotanti) porta naturalmente a descrivere le funzioni per cui ogni sistema è più adatto: dall'automobile leggera al pesante autocarro, dal canotto alla nave, dall'aeroplano al dirigibile, dall'applicazione nella piccola industria alle trattrici per agricoltura.

In questo senso, si può dire veramente che il lavoro è completo, per le cognizioni che porge e l'utilità che offre: scopo a cui concorrono i molti disegni, nitidi ed esatti, come nitida e chiara è tutta la veste tipografica del piccolo e tascabile volume.

(*) Ing. G. Cerri. — *Il motore a scoppio e le sue principali applicazioni industriali e sportive* (manualetto pratico: L. 1) — Casa Editrice Sonzogno, Milano.

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

Prof. Fr. Musoni — *Cause ed aspetti, specialmente geografici, dell'odierno conflitto europeo.* (Estratto dalla « Rivista Geografica Italiana ». Anno XXIV, Fasc. III-IV, 1917). — Tipografia M. Ricci, Firenze.

Ing. Emilio Belloni — *La trazione elettrica ad accumulatori sulle Ferrovie, Tramvie e Strade ordinarie.* — Milano, Società Editrice Libraria, 1917.

DOMANDE E RISPOSTE

Domande.

Si pubblicano in questa rubrica tutte le domande alle quali non rispondiamo nella Piccola Posta. Chiunque ne può usufruire, senza dover sottostare a spese.

Si raccomanda che le domande abbiano carattere d'interesse generale, od almeno non limitato in modo esclusivo al solo richiedente.

1776. — Desidero formare, attorno alla mia casa, situata in collina, una siepe di lauro mediante semina diretta. Come debbo procedere per ottenere un buon esito?

1777. — Grato a chi mi indicherà un metodo pratico, spiccio, per conciare od almeno rammollire con qualche sale od acido pelli di coniglio già essiccate al sole.

1778. — Si desidera sapere se un giovane di anni 17, fornito della licenza d'Istituto Tecnico, sezione Fisico-Matematica, nonchè del libretto di navigazione con mesi tre di eseguito esercizio di detta navigazione, possa essere ammesso alla scuola superiore d'Ingegneria Navale dello Stato. Nel caso affermativo, quali sono i documenti da presentarsi oltre il titolo di studio, e a chi bisogna rivolgersi.

1779. — A quale pressione si può giungere, nel cilindro di un motore a benzina, al momento di massima compressione — ad esempio: in un tipo automobile da circa 30 HP?

1780. — Sto costruendo un'incubatrice e vorrei farne il riscaldamenti (40°) elettricamente, avendo a disposizione corrente alternata 150. Non vorrei farlo per mezzo di lampade. Sarò grato a chi potrà indicarmi un radiatore od una resistenza adatta a tale riscaldamento.

Esigenze di spazio eliminano da questo numero la consueta rubrica delle "Risposte". Cercheremo di compensare la mancanza nel numero prossimo.

INFORMAZIONI

Mastice per metalli su marmo.

Una ricetta per adesivo capace di attaccare, senza mezzi meccanici, i metalli al marmo, troviamo in un recente numero dell'*American Machinist*. Sessanta parti di scagliola, venti di ferro in limatura ed una di sale ammoniaco: mescolare intimamente, indi aggiungere acido acetico, due parti al minimo, finchè la pasta sia riducibile in un foglio consistente e sottile. Applicare subito dopo la preparazione e premere le due superfici a contatto. Sembra che il cloro del sale ammoniaco intacchi la superficie del marmo e l'acido acetico quella del ferro, mentre il ferro forma ad un tempo l'acetato e il clorruro, in parte unendosi in sale doppio col metallo e col calcio del marmo: il complesso miscuglio che deriva dalla trasformazione chimica assicura una specie di continuità fra le due superfici attraverso l'adesivo.

La protezione del ferro con lo zinco.

L'uso di rivestire i fili di ferro con uno strato di zinco è basato sul comportamento elettrico di questo metallo rispetto a quello: lo zinco, essendo più elettro-positivo del ferro, si assume un processo di ossidazione superficiale e protegge il filo interno. Nessun altro metallo corrente in commercio ha simile proprietà; salvo il cadmio, troppo costoso.

Esperienze recentissime proverebbero che le qualità preservative dello zinco sono anche maggiori di quanto corrisponde al suo grado di elettro-positività (e quindi all'assenza di fenomeni voltaici nel ferro), perchè aumentate da un coefficiente fisico importantissimo: la pochissima porosità, anche quando il metallo è in strati molto sottili. A ciò forse è dovuto il fatto che l'ossidazione dello zinco costituisce già una auto preservazione, perchè il metallo si ricopre d'una pellicola lievissima di ossido, molto stabile chimicamente ed impermeabile dagli agenti atmosferici, per cui i fili di ferro zincato conservano sovente inalterata anche la parte interiore dello stesso rivestimento in zinco. Non è dunque strano che i fili di ferro ricoperti da 5 millesimi di millimetro di zinco si siano perfettamente conservati durante quattro mesi di esposizione a continue intemperie, laddove la ruggine assume larghe e profonde proporzioni nel ferro coperto da mm. 0,025 di nichel, 0,070 di rame e 0,084 di ottone.

Il sistema metrico nell'Africa australe.

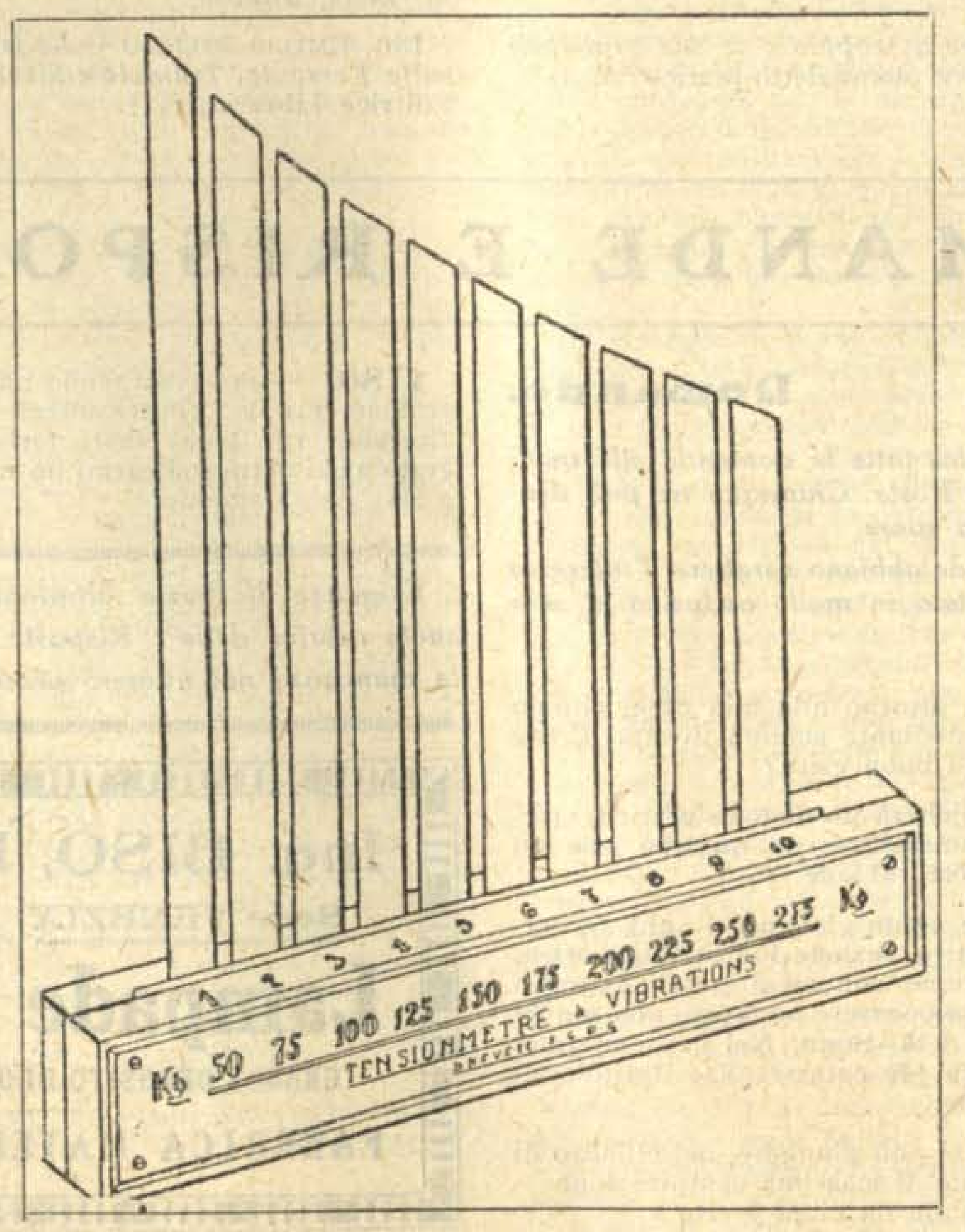
L'intensificarsi dei rapporti fra l'Inghilterra e i suoi alleati ha reso più urgente la questione della diversità nelle misure, ed ha stimolato la propaganda di coloro che vorrebbero l'introduzione del sistema metrico nei paesi anglo-sassoni. Orbene, sono le colonie che per le prime domandano ufficialmente la riforma; forse perchè in esse le abitudini e la forza passiva dell'ambiente sono meno possenti, e perchè l'immigrazione sensibilissima di stranieri crea un veicolo di propagazione pel sistema metrico decimale. Il Governo del Sud Africa inglese ha chiesto infatti a quello di Londra di riconoscere ufficialmente l'adozione nella detta colonia delle misure continentali europee, e di creare per essa una speciale moneta divisionale che risponda al medesimo sistema e sia paragonabile col franco in oro, mentre la sterlina, anche senza il cambio, vale franchi 25,22.

TENSIOMETRO PER AEROPLANI

Un lato della costruzione dei velivoli non ancora sottoposto a norme e misurazioni precise, era, sino a qualche tèmpo fa, la regolazione dei cavi e dei fili che mantengono rigido l'assieme dell'apparecchio.

È ovvio come, oltre che di identico materiale per presentare un coefficiente unico di dilatazione e di rallentamento, detti fili debbano essere tesi in modo uniforme: altrimenti, sotto la spinta dell'aria, i piani portanti e direttivi possono cedere spostandosi, e trasformando, ad esempio, in trapezoidale la cella rettangolare d'un biplano; e con ciò possono generare squilibri capaci, ripercotendosi su tutto il sistema, di provocare accidenti fatali. Senonchè la tensione uniforme dei fili è difficilmente raggiungibile con la semplice regolazione a mano, sopratutto quando la lunghezza è diversa (come fra un tirante laterale e uno diagonale), e ad uno sforzo eguale di tensione in kg. corrisponde un rallentamento apparente (ampiezza dell'oscillazione possibile) tanto maggiore quanto maggiore è la lunghezza. L'errore minimo compiuto dal più esperto operaio raggiunge, in tal caso, il 30 e 40%; e supera poi il 50 allorchè, nella costruzione in serie, operai diversi regolano un lotto intero di velivoli a tipo eguale.

Ebbene, si è trovato modo di controllare esattamente la tensione dei fili servendosi delle loro vibrazioni, le quali, a lunghezza di filo costante, aumentano di rapidità (numero di esse per minuto secondo) e diminuiscono di ampiezza col crescere della tensione. Secondo la medesima legge vibrano delle lamine d'acciaio speciale, libere nell'estremo superiore e infisse, all'altro estremo, in una scatola metallica: di lunghezza diversa, accuratamente sperimentate e tarate, tali lamine, in numero di 10, offrono dieci periodi diversi di un numero intero di vibrazioni per secondo. È il tensiometro Oriel, costruito in tre tipi differenti: con lamine per 10 a 20 vibrazioni al secondo, con altre per 20 a 40, con altre ancora per 40 a 80.



Il tensiometro a vibrazioni Oriel.

Ogni lamina, vibrando, produce un suono ben distinto, poichè la differenza tra due successive di esse è 1/10 del periodo vibratorio della prima: se qualche altro corpo è in vibrazione accanto alla lamina vibrante, questa, pel fenomeno della risonanza, raggiungerà il massimo di nitidezza e d'intensità solo quando il corpo vicino vibri con lo stesso periodo, o con un periodo esattamente multiplo o sottomultiplo. Così al suono, talora basso, del filo d'aeroplano, corrisponde un suono più alto e percepibile di una data lamina e di quella sola. L'intonazione si ottiene tendendo più o meno il filo, secondo che dà una nota più alta o più bassa della lamina scelta: lavoro facile, poichè due suoni diversi stonano fra loro tanto maggiormente quanto più i periodi vibratori si avvicinano, senza però essere identici o multipli; l'accordo, quando l'identità è raggiunta, si manifesta quasi all'improvviso.

Ora, se al tensiometro è unita una tavola che dia, per ogni lunghezza ed ogni periodo di vibrazione, la tensione corrispondente in chilogrammi, l'operaio, dovendo regolare due fili diversamente lunghi, cercherà dapprima d'intonarne uno con una lamina, notando il numero di vibrazioni e il carico di tensione relativo a quella lunghezza; indi cercherà nella tavola un carico eguale o approssimato e corrispondente alla lunghezza del secondo filo; leggerà il numero di vibrazioni, e intonerà il filo alla lamina capace di produrle. Non sempre il passaggio da una lunghezza all'altra dà un numero esatto di vibrazioni al secondo: ma l'approssimazione che si raggiunge è abbastanza grande (5 a 10% di errore massimo), ed un orecchio esercitato può spingerla anche oltre. Si può infatti ottenere un periodo vibratorio intermedio a due lamine vicine, intonando il filo con la prima, quindi tirando o rallentando, senza però raggiungere l'unisono o l'ottava con la lamina accanto. Se poi i fili hanno egual lunghezza e debbono essere tesi in modo uniforme, basta intonarli tutti con una lamina unica. E intanto, oltre alla maggiore esattezza, si riesce in 10 a 20 minuti a regolare un aeroplano, mentre l'operazione richiede, empiricamente, da mezz'ora a un'ora e anche più

della tensione, della corrente e del tempo dell'energia elettrica consumata, perchè il contatore di elettricità tiene conto soltanto di due fattori: corrente e tempo, ed il semplice contaore soltanto del fattore tempo. Ma a rendere inefficace anzi dannoso l'uso del contatore watts-ora-metro a bordo delle automotrici intervengono diverse cause che ora esamineremo. Risulta da esperienze che questi contatori offrono pochissima fiducia perchè sottoposti a forti e repentini sbalzi di tensione (cosa che avviene appunto nelle tramvie) e commettono errori elevati: si è dimostrato che con una variazione di tensione del 40 % si commettono errori fino del 10 %. L'impiego del contaore poi si dimostra insufficiente per poter giudicare dello stato di una vettura, ed ancora più per poter giudicare l'abilità del conducente; infatti conducenti che erano classificati abili e diligenti, in base alle indicazioni del contaore risultarono cattivi conducenti.

Un tipo di contaore dimostratosi più pratico è quello in cui l'ufficio della molla è assunto da un speciale motorino elettrico che funziona soltanto per il tempo durante il quale sono inseriti i motori della vettura.

Ma il contatore risultato di funzionamento più sicuro è l'amperorametro. Risulta infatti da esperienze che la curva di taratura si mantiene quasi inalterata malgrado gli sbalzi di corrente e le forti scosse; l'errore non supera quasi mai il 2,5 % ed avendo speciali cure nel montaggio si può anche giungere ad un risultato soddisfacentissimo, cioè ad un errore che varia entro l'uno per cento. Dati tali ottimi risultati, in confronto al wattorametro, si potrebbe, credo, dalle indicazioni fornite dall'amperorametro ricavare ugualmente il consumo dell'energia deducendo la tensione media di alimentazione dalla lettura di un voltorametro.

Infatti, praticamente, restando per tutte le vetture di una rete tramviaria la stessa tensione media, risulta che basta un solo voltorametro per tutte le automotrici; in modo che le indicazioni degli amperorametri installati su tutte le vetture sono sufficienti ad apprezzare l'abilità del conducente; mentre moltiplicando la tensione media per i singoli valori segnati dagli amperorametri si ottiene anche facilmente lo scopo di determinare l'energia consumata da ciascuna vettura, e perciò di rendersi pure conto sia della loro condizione di manutenzione che, in confronto dell'energia erogata dalla centrale, dell'energia perduta nella rete.

L'effetto morale dell'applicazione dei contatori sulle vetture si esplica sopratutto nello stimolare il conducente sia a preoccuparsi dello stato in cui la vettura gli viene consegnata, sia nel migliorare la condotta della marcia; per il quale secondo scopo non basta la semplice e rudimentale istruzione che si dà oggi ai conducenti, ma ne occorre una più profonda, sì nella maniera più conveniente di condurre una vettura che nella perfetta conoscenza delle singole parti che compongono la vettura stessa; oltre che sul suo funzionamento.

Infatti per impedire grandi sperperi di energia converrebbe passare il più presto possibile, nell'avviamento, all'inserzione in parallelo dei motori, e togliendo la corrente assai prima del punto di fermata così da ridurre al minimo l'uso dei freni. Però un tale avviamento richiederebbe perdite di tempo, e da ciò consegue la grande importanza di avere conducenti abili che sappiano convenientemente por riparo a tali inconvenienti.

Altro risultato notevole sarebbe quello di preoccupare la società esercente dello stato del materiale, ed i conducenti concorrerebbero ad obbligare le società ad una continua ed accurata verifica dell'usura delle automotrici e principalmente all'accurata manutenzione dei freni, i quali rimangono spessissimo leggermente bloccati, con quanto sperpero di energia è facile immaginare.

I risultati economici derivanti dall'effetto di una larga applicazione di contatori sulle vetture sono senza dubbio la diminuzione della richiesta di energia alla centrale e la diminuzione dell'erogazione massima, almeno quando si abbia un conveniente numero di unità in esercizio. Questi risultati si dimostrano veramente notevoli perchè si cita il caso di una piccola rete inglese dove si è diminuito il consumo di energia del ben 22 %: risultato che lascia prevedere un largo margine di beneficio anche se non si possa raggiungere questo limite davvero sorprendente.

Credo quasi superfluo dire che per interessare il personale al minimo consumo di energia si potrà fissare un premio per quelli che non oltrepassano un dato consumo, per esempio, un consumo di energia minimo leggermente minore di quello ottenuto dal migliore conducente.

In conclusione, mentre nelle piccole reti l'impiego dei contatori è utile per controllare tanto la manutenzione delle vetture che la diligenza dei conducenti, con l'aumentare l'estensione della rete è sopratutto la prima finalità che assume importanza, specialmente mettendo in evidenza le perdite negli alimentatori e nelle linee; e tale sola conoscenza, per la sua importanza, non può lasciare adito per le società esercenti ad alcun dubbio sull'utilità di un simile impianto, perchè esso contribuirà certamente ad un maggiore e più largo margine di un benefizio mentre contribuirà a fornire al pubblico un servizio più disciplinato e sicuro.

RENATO BELLET.

LE MOLE IN PIETRA ARTIFICIALE

In meccanica la lavorazione con mole rotative serve a finire gli stantuffi, i cuscinetti, gli alberi, i cilindri, gli eccentrici, i pignoni, le biglie, e persino le superfici piane di certi oggetti in acciaio — molteplici usi dunque che comportano crescenti richieste; e tante ne comportano che le mole di pietra naturale o non bastano più, o costano troppo, dal che uno stimolo considerevole alla fabbricazione di mole in pietra artificiale.

Tanto più che le mole moderne debbono rispondere a requisiti speciali. La loro potenza di abrasione non dev'essere troppo forte, perchè l'asportazione degli strati superficiali metallici sarebbe troppo rapida, e quindi poco regolabile: anzi, più la precisione richiesta è grande, e più la differenza di durezza fra pietra e acciaio, e la costante di abrasione per minuto deve essere piccola, sebbene la seconda si possa regolare, in parte, con la velocità di rotazione. Inoltre, e per gli stessi motivi, tale costante dev'essere assoluta, anche malgrado il consumo inevitabile della ruota: il che implica una perfetta uniformità nella pietra che la compone.

In questo senso, lo stesso corindone naturale (ossido di alluminio cristallizzato Al_2O_3) non basta più, e tanto meno lo smeriglio, che è corindone polverizzato e impuro. Oppure, bisogna crearlo artificialmente, per averlo puro ed omogeneo; mentre altri materiali che diedero buona prova sono quelli ottenuti da combinazioni del carbonio col silicio, come il carborundo ed il silundo.

Per fabbricare il corindone si adopera, come materia prima, lo stesso smeriglio o la bauscite: questa va però calcinata preventivamente sino a farle perdere il 30 % di acqua combinata. Entrambi si mescolano con piccole proporzioni di sostanze chimiche (generalmente basiche) capaci di assorbire ad alta temperatura il ferro e il silicio e le altre impurità che si trovassero nel materiale; poi il tutto s'introduce in un forno elettrico, dal crogiuolo di carbone o di ferro greggio, con gli elettrodi sospesi dentro e uniti, nei poli, da una sottile striscia di grafite o di carbone coke in polvere. Per un forno capace di 3 tonnellate di materiale greggio, si richiede una forza di 650 a 750 HP per ventiquattr'ore consecutive: durante questo tempo il composto d'alluminio si riduce in parte, e rimane una massa amorfa di ossido puro. Raffreddato, esso viene rotto a pezzi da martelli, e poi inviato alle macchine trituranti.

Il carborundo, o carburo di silicio, vien preparato pur esso in forni elettrici, ma a resistenza o a radiazione: non ad arco diretto, raggiungendo però temperature enormi, poichè la formazione del composto sembra avvenire fra 1920 e 1980 gradi. Le materie prime sono il carbone e la sabbia silicea, unite a sostanze alcune basiche (ma meno di quelle usate nell'altro metodo) e alcune acide, per assorbire sotto forma di sali i metalloidi (solfo, fosforo, ecc.) ed i metalli alcalini (calcio e simili) che spesso accompagnano i materiali usati. Il processo richiede circa 36 ore di forno: anche in questo caso, il prodotto viene ridotto in polvere.

Ottenuto il materiale, bisogna prepararlo in grani fini ed uniformi perchè possano compiere un'opera di abrasione regolare: a tale scopo, i pezzi o la polvere di corindone o di carborundo vengono immessi in un trituratore di acciaio al manganese, che li polverizza maggiormente, secondo un massimo di grossezza nelle particelle. Ne rimangono però di quelle troppo fini: ed esse vengono in seguito asportate dall'acqua attraverso un apposito setaccio continuamente agitato. Poi, per un'ulteriore separazione fra le particelle minime e massime utilizzabili, si ricorre ad un processo di centrifugazione idraulica, che asporta i grani più o meno grandi, secondo la velocità impressa al recipiente ove si trovano, assieme all'acqua che li agita durante la rotazione.

Si ha così la sostanza appropriata per varie specie di mole, secondo il lavoro più o meno grossolano cui sono destinate. Ma il corindone e il carborundo costituiranno soltanto la parte esterna e lavorante della ruota, a contatto con gli oggetti da raffinare: il resto dev'essere d'una materia meno costosa, ma abbastanza dura ed omogenea per resistere alla pressione senza deformarsi o spezzarsi. Varie sostanze sono usate all'uopo, di cui alcune riflettono, nei dettagli, dei segreti d'invenzione: si hanno così le ruote vetrificate, composte di creta e di vetro impastati in polveri, fatte asciugare, regolarizzate al tornio e riscaldate in seguito; altre ruote, di medesima composizione, sono fabbricate in forma e sottoposte a pressioni enormi con torchi idraulici, che incastrano nella superficie esterna della mola le particelle dei minerali abrasivi; altre ancora sono formate con silicato di soda (vetro solubile) misto ad altre sostanze più o meno ignote: pur esse, come del resto anche le prime menzionate fra i tre tipi, ricevono per pressione lo strato superficiale lavorante.

In questi ultimi tempi si è provato a fabbricare delle ruote in ebanite, cioè in caucciù fortemente vulcanizzato con alto tenore di zolfo. Esse risultano leggermente elastiche; ma la loro facoltà di contrarsi uniformemente nella direzione in cui la pressione si esercita, mentre non compromette la forma della ruota, tanto la contrazione è lieve, assicura però una maggiore aderenza nel punto di contatto con l'oggetto da lavorare, neutralizzando così le eventuali irregolarità della circonferenza. Le quali irregolarità, in questo tipo di mole, scendono a proporzioni così minime che difficilmente con le altre mole si possono raggiungere: le variazioni nel raggio non superano mai i 12 millesimi di millimetro, e talvolta si riducono a 6, per ruote pesanti 90 kg., destinate ad una velocità di 1200 rivoluzioni al minuto primo.

E. HENDRICK.

LA SCIENZA PER TUTTI

iniziderà prossimamente una illustrazione dei procedimenti scientifici sperimentali con una raccolta di saggi descrittivi su i LABORATORI SCIENTIFICI NAZIONALI

L'analisi della propria portata di fronte alla natura, e del proprio valore di fronte all'intelletto, cui è giunta la scienza moderna rifacendo con direttive e vigorie nuove le vie segnate dal criticismo filosofico, ha posto in luce come il sapere scientifico non abbia nè possa avere fini assoluti e come esso sia, invece, una costruzione in perpetuo rifacimento .. ..

In una simile inversione di valori, che è fra i tratti caratteristici del pensiero contemporaneo, più che un totale di risultato obiettivo, definitivo, di per sè completo, interessa alla nostra conoscenza il modo dell'indagine, la considerazione del dinamismo genetico della conoscenza stessa; più che l'essenza, interessa il divenire del sapere ..

Come questo si venga creando ed organizzando, quale il lavorio mentale che precede la genesi delle teorie, quali i mezzi di cui dispone ed i metodi coi quali li applica: ecco quanto si vuol far conoscere con la raccolta di saggi su i

Laboratori Scientifici Nazionali